TEXIO
Test and Measurement Solutions

取扱説明書

デジタルストレージオシロスコープ
DCS-9700 SERIES
DCS-9710　　DCS-9720

B71-0205-01

保証について

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本取扱説明書(以下本説明書と記します)を最後までよくお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。本説明書は、大切に保管してください。

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。
アフターサービスに関しまして、また、商品についてご不明な点がございましたら、当社･サービスセンターまでお問い合わせください。

保証

本計測器は、正常な使用状態で発生した故障について、お買い上げの日より３年間無償修理を致します。なお液晶ディスプレイは１年、ケーブル類の付属品は除きます。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生じた故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内に限り有効です。

日本国内で販売された製品が海外に持ち出されて故障が生じた場合、基本的には日本国内での修理対応となります。
保証期間内であっても、当社までの輸送費はご負担いただきます。

本説明書中に⚠マークが記載された項目があります。この⚠マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。よくお読みになり正しくご使用ください。

■ **商標・登録商標について**
本説明書に記載されている会社名および商品名は、それぞれの国と地域における各社および各団体の商標または登録商標です。

■ **取扱説明書について**
本説明書の内容の一部または全部を転載する場合は、著作権者の許諾を必要とします。また、製品の仕様および本説明書の内容は改善のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承ください。最新版は当社ホームページを参照してください。

■ **輸出について**
本器は、日本国内専用モデルです。本製品を国外に持ち出す場合または輸出する場合には、事前に当社･各営業所または当社代理店(取扱店)にご相談ください。

目　次

保証について
製品を安全にご使用いただくために..... .... Ⅰ-Ⅵ
第 1 章 概要 1
1-1. DCS-9700 シリーズの特長.....1
1-2. アクセサリ 3
1-3. パネル外観 4
1-3-1. 前面パネル.....4
1-3-2. 背面パネル.....10
1-3-3. ディスプレイ 12
1-4. セットアップ 14
1-4-1. チルトスタントを使用する 14
1-4-2. モジュールの取り付け 14
1-4-3. ソフトウェアのインストール 15
1-4-4. 電源を入れる 16
1-4-5. 初めて使用する 17
1-4-6. マニュアルの使用方法 19
第 2 章 クイック リファレンス 24
2-1. メニューツリー / 操作のショートカット 24
2-1-1. メニューツリーの表現.....24
2-1-2. Acquire キー 25
2-1-3. Acquire キー – セグメントメニュー 25
2-1-4. Autoset キー 26
2-1-5. CH1～4 キー.....26
2-1-6. カーソルキー.....27
2-1-7. Display キー 27
2-1-8. ヘルプキー 28
2-1-9. 演算キー.....28
2-1-10. 測定キー 29
2-1-11. Hardcopy キー.....30
2-1-12. Run/Stop キー 30
2-1-13. REF キー 30
2-1-14. Save/Recall キー.....31
2-1-15. Test キー 32
2-1-16. Test キー – Go-NoGo.....32
2-1-17. トリガタイプ　メニュー 33
2-1-18. エッジトリガ　メニュー.....33
2-1-19. 遅延トリガメニュー.....33
2-1-20. パルストリガメニュー 34
2-1-21. ビデオトリガメニュー 34
2-1-22. ラントトリガメニュー.....34
2-1-23. Rise & Fall Time トリガメニュー 35
2-1-24. Timeout トリガメニュー.....35

2-1-25. ロジックトリガメニュー 35
2-1-26. バストリガメニュー 36
2-1-27. Utility キー 36
2-1-28. Utility キー – インターフェース 37
2-1-29. Utility キー – ファイル操作 37
2-1-30. Utility キー – デモ信号出力 37
2-1-31. サーチ – エッジ 38
2-1-32. サーチ – パルス 38
2-1-33. サーチ – ラント 39
2-1-34. サーチ – Rise/FallTime 39
2-1-35. サーチ – ロジック 40
2-1-36. サーチ – バス 40
2-1-37. Zoom キー 41
2-1-38. Option キー 41
2-2. Default 設定 42
2-3. 内蔵ヘルプ 43
第 3 章 測定 44
3-1. 基本測定 44
3-1-1. チャンネルを有効にする 44
3-1-2. オートセット 45
3-1-3. Run/Stop 46
3-1-4. 水平ポジション/スケール 47
3-1-5. 垂直ポジション/スケール 48
3-2. 自動測定 50
3-2-1. 測定項目 50
3-2-2. 測定項目の追加 53
3-2-3. 測定項目の削除 55
3-2-4. ゲートモード 55
3-2-5. 全測定項目の表示 56
3-2-6. ハイ-ロー機能 57
3-2-7. 統計 58
3-3. カーソル測定 59
3-3-1. 水平カーソルを使用する 59
3-3-2. 垂直カーソルを使用する 62
3-4. 演算機能 65
3-4-1. 演算機能について 65
3-4-2. 加算/減算/乗算/除算 66
3-4-3. FFT 67
3-4-4. 高度な演算 70
3-4-5. F(x)の編集 71
第 4 章 構成 72
4-1. アクイジション 72
4-1-1. アクイジションモードの選択 72

4-1-2. デジタルフィルタ 73
4-1-3. X-Y モードの波形を表示 74
4-1-4. サンプリングモードの設定 76
4-1-5. レコード長の設定 77
4-2. セグメントメモリ アクイジションの概要 78
4-2-1. セグメント表示 80
4-2-2. セグメントの数を設定します。 80
4-2-3. セグメントメモリの実行 81
4-2-4. セグメントメモリの移動 82
4-2-5. 各セグメント間を再生 83
4-2-6. セグメントの測定 83
4-2-7. Display All 84
4-2-8. 自動測定 85
4-2-9. セグメント情報 87
4-3. 画面 88
4-3-1. 波形をドットまたはベクトルで表示 88
4-3-2. パーシスタンスのレベルを設定する 88
4-3-3. S 輝度レベルを設定します。 89
4-3-4. 波形の階調表示タイプを設定 90
4-3-5. 画面目盛を設定 91
4-3-6. 波形更新の停止(Run/Stop) 91
4-3-7. メニューをオフにする 92
4-4. 水平ビュー 92
4-4-1. 波形を水平方向に移動する。 92
4-4-2. 水平スケールの選択 93
4-4-3. 波形更新モードの選択 94
4-4-4. 水平方向に波形をズーム(拡大)する 95
4-4-5. Play/Pause 96
4-5. 垂直ビュー(チャンネル) 98
4-5-1. 波形のポジションを垂直方向に移動する 98
4-5-2. 垂直スケールの選択 99
4-5-3. 結合モードの選択 99
4-5-4. 入力インピーダンス 100
4-5-5. 波形を垂直方向に反転する 100
4-5-6. 帯域制限 100
4-5-7. GND/画面中央からの垂直方向への拡大 101
4-5-8. プローブタイプの選択 102
4-5-9. プローブ減衰率の選択 102
4-5-10. スキュー補正の設定 102
4-6. トリガ 103
4-6-1. トリガタイプの概要 103
4-6-2. トリガパラメータの概要 104
4-6-3. ホールドオフ時間の設定 107
4-6-4. トリガモードを設定 108

4-6-5. エッジトリガを使用する 108
4-6-6. 高度な遅延トリガを使用する 109
4-6-7. パルストリガを使用する 110
4-6-8. ビデオトリガ 111
4-6-9. ラントトリガ 112
4-6-10. ラントトリガを使用する 113
4-7. サーチ 115
4-7-1. サーチイベントの構成 115
4-7-2. サーチ設定をトリガへコピーまたはトリガからコピーする 116
4-7-3. サーチイベントのナビゲーション 117
4-7-4. サーチマーカを保存 118
4-7-5. シングルサーチイベントの設定/クリア 118
4-7-6. Play / Pause 119
4-8. システム情報 / 言語 / 日付と時間 121
4-8-1. メニュー言語の設定 121
4-8-2. システム情報を見る 121
4-8-3. メモリの消去 122
4-8-4. ブザー音のオン/オフ 123
4-8-5. 日付と時間を設定します。 123
4-8-6. デモ用信号出力 124
第 5 章 オプションソフトウェアとアプリケーション 126
5-1. アプリケーション 126
5-1-1. 概要 126
5-1-2. アプリケーションの実行 126
5-1-3. アプリケーションの削除 127
5-1-4. Go-NoGo テストを使用する 128
5-2. オプションソフトウェア 132
5-2-1. オプションのソフトウェアを有効にする 132
5-2-2. オプションソフトウェアを実行する 132
5-2-3. オプションのソフトウェアを削除する 133
第 6 章 保存/呼び出し 134
6-1. ファイル形式/Utility 134
6-1-1. 画像ファイルの形式 134
6-1-2. 波形ファイルの形式 134
6-1-3. CSV 形式のファイル 135
6-1-4. 設定ファイルの形式 137
6-2. ラベルの作成と編集 138
6-3. 保存 140
6-3-1. ファイルの種類/ソース/保存先 140
6-3-2. 画面イメージの保存 141
6-3-3. 波形データの保存 142
6-3-4. パネル設定を保存する 143
6-4. 呼び出し 145

6-4-1. ファイルの種類/ソース/保存先 145
6-4-2. パネルの初期設定を呼出す 145
6-4-3. 波形の呼び出し 147
6-4-4. パネル設定の呼出し 148
6-5. リファレンス波形 149
6-5-1. リファレンス波形の呼出と表示 149
第 7 章 ファイル操作 151
7-1. ファイル　ナビゲーション 151
7-2. フォルダの作成 153
7-3. ファイル名を変更する。 154
7-4. ファイルの削除 155
7-5. USB へファイルをコピーする 155
第 8 章 ハードコピーキー 157
8-1. プリンタ I/O の設定 157
8-2. 印刷の実行 158
8-3. 保存 – Hardcopy キー 158
第 9 章 リモートコントロール 161
9-1. USB インターフェースの構成 161
9-2. RS-232C インターフェースの構成 161
9-3. イーサーネットインターフェースの構成 163
9-4. ソケットサーバの構成 165
9-5. GP-IB の構成 165
9-6. USB/RS-232C 機能チェック 166
9-7. ソケットサーバの機能チェック 167
9-8. GPIB の機能チェック 170
9-9. web サーバの概要 172
第 10 章 メンテナンス 173
10-1. SPC 機能の使用方法 173
10-2. 垂直確度の校正 174
10-3. プローブ補正 175
第 11 章 付録 177
11-1. DCS-9700 シリーズ仕様 177
11-1-1. モデル別仕様 177
11-1-2. 共通仕様 177
11-1-3. プローブ仕様 181
11-2. DCS-9700 寸法図 182
11-3. よくある質問集 183

製品を安全にご使用いただくために

■ **はじめに**

製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。製品の正しい使い方をご理解のうえ、ご使用ください。

本説明書をご覧になっても、使い方がよくわからない場合は、当社・サービスセンターまでお問合せください。本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように、保管しておいてください。

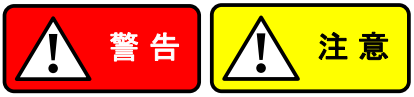
■ **絵表示について**

本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、下記の絵表示が表示されています。

＜絵表示＞	
	製品および本説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は、その部分で誤った使い方をすると使用者の身体、および製品に重大な危険を生ずる可能性があることを表します。 この絵表示部分を使用する際は、必ず、本説明書を参照する必要があります。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることを表します。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うか、または製品に損害を生ずる恐れがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることを表します。

お客様または第三者が、この製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合、または、この製品の使用によって受けられた損害については、法令上の賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品を安全にご使用いただくために



■ **製品のケースおよびパネルは外さないでください。**
製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても、使用者は絶対に外さないでください。使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

■ **製品を使用する際のご注意**
下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体･生命に対する危険、および製品の損傷･劣化などを避けるためのものです。必ず下記の警告･注意事項を守ってご使用ください。

■ **電源に関する警告事項**

- 電源電圧について
  製品の定格電源電圧は、AC100Vから AC230V または AC240 Vです。
  製品個々の定格電圧は製品背面と本説明書”定格”欄の表示をご確認ください。
  日本国内向けおよび AC125V までの商用電源電圧地域向けモデルに付属された電源コードは定格 AC125V仕様のため、AC125Vを超えた電源電圧で使用される場合は電源コードの変更が必要になります。電源コードを AC250V 仕様のものに変更しないで使用された場合、感電･火災の危険が生じます。
  製品が電源電圧切換え方式の場合、電源電圧の切換え方法は、製品個々の取扱説明書の電圧切換えの章をご覧ください。

- 電源コードについて
  【重要】同梱、もしくは製品に取り付けられている電源コードは本製品以外に使用できません。
  付属の電源コードが損傷した場合は、使用を中止し、当社･サービスセンターまでご連絡ください。電源コードが損傷したままご使用になると、感電･火災の原因となることがあります。

- 保護用ヒューズについて
  入力保護用ヒューズが溶断した場合、製品は動作しません。
  外部にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。交換方法は、本説明書のヒューズ交換の章をご覧ください。

交換手段のない場合は、使用者は、ヒューズを交換することができません。
ヒューズが切れた場合は、ケースを開けず、当社･サービスセンターまでご連絡ください、当社でヒューズ交換をいたします。
使用者が間違えてヒューズを交換された場合、火災を生じる危険があります。

■ **接地に関する警告事項**

製品の前面パネルまたは、背面パネルに GND 端子がある場合は、安全に使用するため、必ず接地してからご使用ください。

■ **設置環境に関する警告事項**

- 動作温度･湿度について
  製品は、"定格"欄に示されている動作温度の範囲内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。
  製品は、"定格"欄に示されている動作湿度の範囲内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で製品を操作しないでください。感電および火災の危険があります。

- ガス中での使用について
  可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。
  また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境でのご使用はお止めください。

- 設置場所について
  傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりして破損や怪我の原因になります。

■ **異物を入れないこと**

通風孔から製品内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。

製品を安全にご使用いただくために

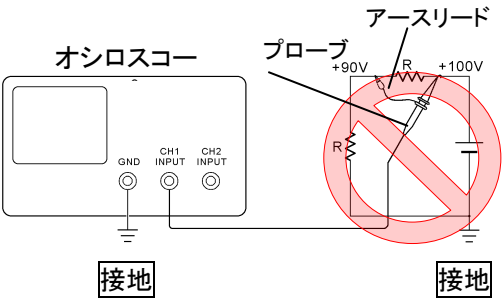
■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に、製品より“発煙”、“発火”、”異臭”、”異音”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止してください。電源スイッチを切り、電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断した後、当社･サービスセンターまで、ご連絡ください。

■ 測定に関する警告時候

- 高電圧の箇所を測定するときは、直接測定箇所に手を触れないように充分注意してください。感電する危険があります。
- オシロスコープと被測定物にプローブおよび入力ケーブルを接続する場合、アース側の端子は必ず被測定物の接地電位に接続してください。
- アース側の端子を接地電位以外に接続すると、感電や、オシロスコープ、接続している他の機器の破損などの事故を生じる恐れがあります。
  (下図《悪い例》参照)
  オシロスコープの筐体(ケース、シャーシ)は、全ての入力 BNC コネクタのアース側と接続されています。プローブおよび入力ケーブルのアース側は接地電位に接続し、オシロスコープの筐体と同電位となるようにしてください。
  オシロスコープの筐体と接続されている部分は、“入出力端子(BNC コネクタ)”のアース側、接地端子および 3 芯電源コード用 AC インレットの保護接地端子となっています。

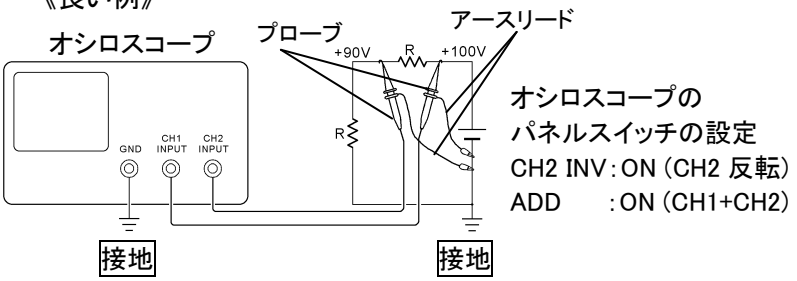
《悪い例》 **禁 止**



●《悪い例》 の接続では、＋90Vが筐体を通して接地され被測定物を破損しますので、このような接続はお止めください。また、オシロスコープの接地が行われていないと、筐体に＋90Vがかかり、感電事故を生じますので、接地を行って使用してください。

フローティング電位を測定する場合は CH1 および CH2 を用いた差動方式による測定をお勧めします。(下図《良い例》参照)

《良い例》



■ **入出力端子について**

入力端子には、製品を破損しないために最大入力の仕様が決められています。

本説明書の“定格”欄に記載された仕様を超えた入力は供給しないでください。

また、出力端子へは外部より電力を供給しないでください。製品故障の原因になります。

■ **校正について**

製品は工場出荷時、厳正な品質管理のもと性能･仕様の確認を実施していますが、部品などの経年変化などにより、その性能･仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能･仕様を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をお勧めいたします。

製品校正についてのご相談は、当社･サービスセンターへご連絡ください。

■ **日常のお手入れについて**

製品のケース、パネル、つまみなどの汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。塗装がはがれ、樹脂面が侵されることがあります。

ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。

また、清掃のときは製品の中に水、洗剤、その他の異物などが入らないようご注意ください。

製品を安全にご使用いただくために

製品の中に液体、金属などが入ると、感電および火災の原因となります。
清掃のときは電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断してからおこなってください。

以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。
また、本説明書には個々の項目でも、注意事項が記載されていますので、使用時にはそれらの注意事項を守り正しくご使用ください。
本説明書の内容でご不明な点、またはお気付きの点がありましたら、当社･サービスセンターまでご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

第1章　概要

この章は、機能紹介や前面／背面パネル概要を含め、簡単に本器について説明します。概要を読んだ後で、セットアップの章を参照して適切に操作環境を設定してください。

1-1.　DCS-9700 シリーズの特長

モデル	周波数帯域	入力チャンネル
DCS-9710	100MHz	4
DCS-9720	200MHz	4

性能

- 8 インチ TFT カラーSVGA ディスプレイ
- 全モデル最高リアルタイムサンプリングレート 2GS/s と等価サンプリングレート 100GS/s
- メモリ長：最長 2M ポイント、
- 波形更新レート：80,000 波形/秒
- 垂直感度：1mV/div～10V/div.

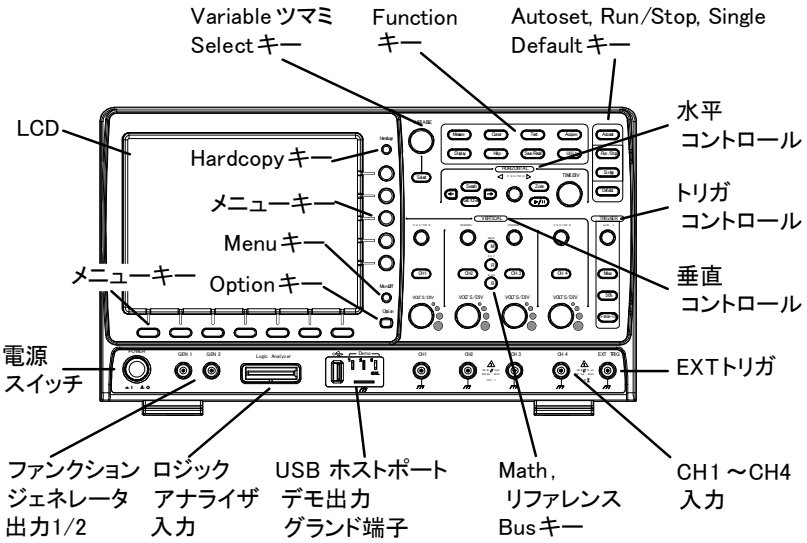
機能	• ロジックアナライザモジュール(オプション): 8 または 16 チャンネルのデジタル入力とシリアルバス(I2C、SPI、UART)とパラレルバストリガ • DDS ファンクションジェネレータモジュール（オプション）. • セグメントメモリ:信号の必要な部分の詳細のみを選択的にキャプチャするようにアクイジションメモリを最適化します。最大 2048 の連続したセグメント波形は、8ns のタイムタグ分解能でキャプチャすることができます。セグメントメモリは、アナログ/デジタル両方のチャンネルで使用することができます。 • •強化された検索機能:異なる信号イベントの数を検索できます。 • オンライン画面ヘルプ • 64 MB 内部フラッシュディスク
インターフェース	• USB ホストポート:外部保存メモリ用。前面と背面パネル • USB デバイスポート:背面パネル。リモートコントロールまたはプリンタへ印刷 • デモ出力 • GP-IB (オプション) • RS-232C ポート • 校正出力 • SVGA 出力と Ethernet ポート(オプション)

1-2. アクセサリ

標準アクセサリ	型式	説明
電源コード	仕向による	
プローブ	GTP-150A-2	150 MHz 受動電圧プローブ
プローブ	GTP-250A-2	250 MHz 受動電圧プローブ
オプション	**型式**	**説明**
	DS2-LAN	イーサーネットと SVGA 出力
	DS2-GPIB	GPIB インターフェース
	DS2-FGN	DDS ファンクションジェネレータ
	DS2-08LA	8-ch ロジックアナライザカード、 8-ch ロジックアナライザ用プローブ (GTL-08LA)
	DS2-16LA	16-ch ロジックアナライザカード、 16-ch ロジックアナライザ用プローブ (GTL-16LA)
アクセサリ	**型式**	**説明**
	GTL-110	BNC-BNC ケーブル
	GTL-232	RS-232C クロスケーブル メス（9 ピン）- メス（9 ピン）
	GTL-242	USB ケーブル、USB2.0A-B タイプ
	GTL-08LA	8-ch ロジックアナライザ用プローブ
	GTL-16LA	16-ch ロジックアナライザ用プローブ
ドライバ		
	USB ドライバ	
	LabVIEW ドライバ	

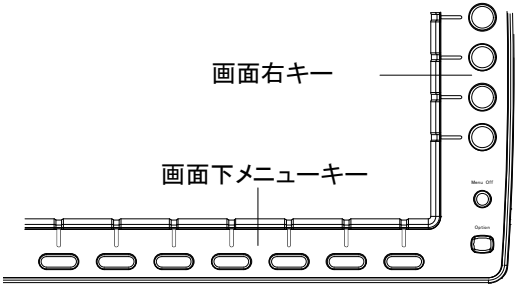
1-3. パネル外観

1-3-1. 前面パネル



LCD ディスプレイ	広視野角 8 インチ SVGA TFT カラー液晶、800 x 600	
メニューオフキー	Menu Off	Menu Off キーを押すと画面上のメニューを非表示にできます。
オプションキー	Option	オプションキーでロジックアナライザのような取り付けたオプションに利用可能にします。

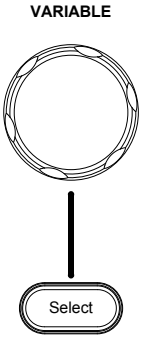
メニューキー　画面側面のメニューと画面下部のメニューキーは、画面上のユーザーインターフェースのソフトメニューから選択を行うために使用します。
メニュー項目を選択するには、画面下にある 7 つのボタンを使用します。
メニューから変数やオプションを選択するには画面側面のメニューキーを使用します。詳細は、19 ページを参照ください。



Hardcopy キー

*ハードコピー*キーは、設定に応じて、クイックセーブやクイックプリントができます。
詳細については 158 ページ（保存）や 158 ページ（印刷）を参照してください。

Variable ツマミと Select キー

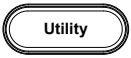
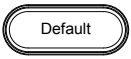


Variable ツマミは、値の増減や、パラメータを変更するために使用します。
Select キーは、パラメータの選択に使用します。

Function キー　ファンクションキーは、DCS-9700 上のファンクションを入力し、設定するために使用します。

Measure

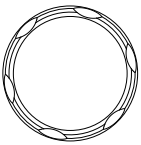
自動測定の構成と実行をします。

Cursor		カーソル測定の構成と実行をします。
Test		TEST アプリケーションの構成と実行をします。
Acquire		セグメントメモリを含むアクイジションモードを設定します。
Display		Display の設定をします。
Help		ヘルプメニューを表示します。
Save/Recall		波形、画面イメージ、パネル設定の保存と呼び出しに使用します。
Utility		*Hardcopy* キー、日時、言語とデモ信号出力の設定をします。また、ファイル操作メニューにアクセスします。
Autoset		*Autoset* キーは、選択されているチャンネルが適切に表示できるように自動的にトリガレベル、水平時間、および垂直感度を設定します。
Run/Stop キー		信号取込 (46 ページ) を停止（STOP）または連続更新(RUN)します。RUN·STOP キーは、セグメントメモリの停止/実行にも使用します。 Run 状態で緑色に点灯 Stop 状態で赤色に点灯
Single		アクイジションモードをシングルトリガモードにします。 トリガ待ち状態で白色点灯します。
Default 設定		オシロスコープの設定をデフォルト（初期設定）に戻します。
水平コントロール	水平コントロールは、カーソルの位置を変更、波形ズーム、イベントの検索、水平時間の設定をします。	

水平ポジション

ポジションツマミは画面の波形位置を調整します。

TIME/DIV



Time/Div ツマミは、水平時間を変更するのに使用します。

Zoom

水平ポジションツマミと組み合わせてズームを押します。

Play/Pause

Play/Pause キーは、各サーチイベント中に効果的に"PLAY"を使用すると、連続して各検索イベントを表示することができます。
また、ズームモードでは、ズームウインドウで全メモリ波形を再生するために使用します。

Search

*検索*キーは、検索の種類、ソース、およびしきい値を設定するための検索機能メニューを表示します。

Search Arrows

矢印キーは、検索イベントを操作します。

Set/Clear

Set/Clear キーは、検索機能を使用するときに指定するポイントを設定またはクリアするのに使用します。

トリガコントロール
トリガコントロールは、トリガレベルとオプションをコントロールに使用します。

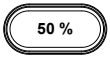
Level ツマミ

トリガレベルを設定するために使用します。

Trigger メニューキー

トリガメニューを表示するために使用します。

50%キー



トリガレベルを信号の中央（50%）に、設定します。

Force - Trig

Force キーを押されたら一度トリガを強制的にかけます。

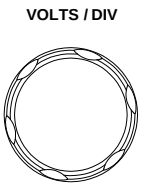
垂直 POSITION

波形の垂直ポジションを設定します。

チャンネル
メニューキー

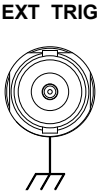
CH1 ～*4* キーを押しチャンネルのオン/オフと構成メニューを表示します。

VOLTS/DIV
ツマミ



チャンネルの垂直感度を設定します。
1mV/div～10V/div、1-2-5 ステップ

外部トリガ入力



外部トリガ信号を入力します。
(103 ページ).
入力インピーダンス:1MΩ
電圧入力:±15V(peak)
EXT トリガ入力容量:約 16pF.

Math キー

MATH キーは、演算機能の設定をします。

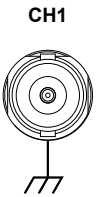
Reference キー

リファレンスキーは、リファレンス波形を設定またはオン/オフします。

BUS キー

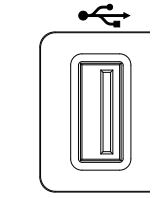
BUS キーは、パラレルとシリアルバス（UART、I^2C と SPI）の設定をします。シリアルとパラレルバス機能は、オプションのロジックアナライザ機能(DS2-08LA/DS2-16LA)を含んでいます。

チャンネル入力



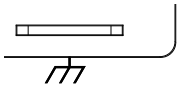
信号を入力します。
入力インピーダンス:1MΩ
入力容量:16pF
最大入力電圧:300V
(DC+AC Peak) CAT I

USB ホスト
ポート



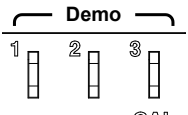
Type A、USB1.1/2.0 準拠。
外部メモリへデータを保存または呼び出し。

グランド端子



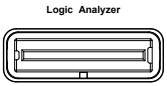
共通グランドに DUT のグランド線を接続します。

デモ信号とプローブ補正信号出力



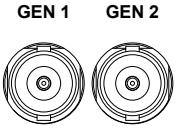
デモ出力は、トリガ出力または、デモンストレーションのための基本波形を出力するためのと、プローブ補正のための多機能信号出力です。(FM 信号、UART、I2C、SPI).
初期設定では 3 つのデモ出力は次のように設定されています:
1: トリガ出力
2: FM 波形
3: プローブ補正信号
CAL (Demo 3) 出力は、プローブ補正用 2Vp-p、方形波です。
詳細は、124 ページを参照ください。

ロジックアナライザポート



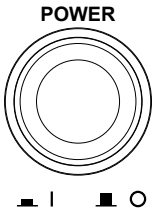
ロジックアナライザポートは、ロジックアナライザのプローブを接続します。このポートは、オプションのロジックアナライザを取り付けたときのみ使用できます。

ファンクションジェネレータ出力



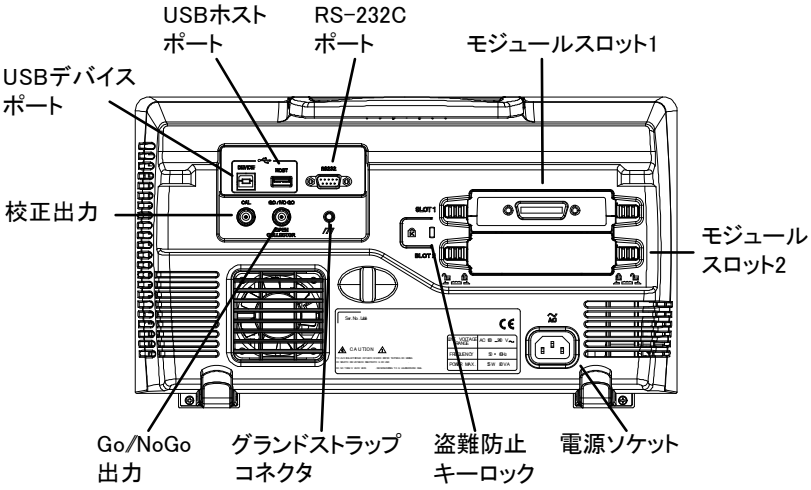
ファンクションジェネレータ出力は、オプションのファンクションジェネレータモジュールを取り付けたとき使用します。

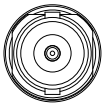
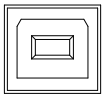
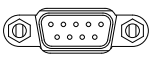
電源スイッチ



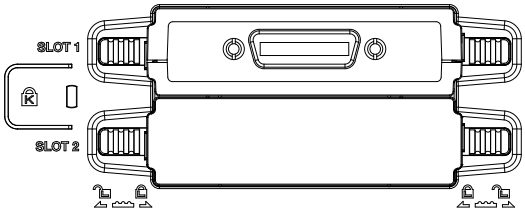
電源のオン/オフに使用します。
▂ I : オン
▇ O : オフ

1-3-2. 背面パネル



校正出力	CAL 	垂直スケールの校正用信号を出力します。(174 ページ)
USB デバイスポート	DEVICE 	USB デバイスポートは、リモートコントロールに使用します。
USB ホストポート	HOST	USB ホストポートは、データ転送に使用します。
注意	背面パネルの USB ポートは、同時に使用することができません。USB ホストポートに USB フラッシュドライブを挿入すると、USB デバイスポートを無効にします。	
RS-232C ポート	RS232 	RS-232C は、リモートコントロールに使用します。

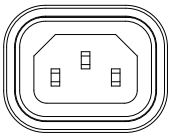
モジュール
スロット



モジュールスロットは、オプションのモジュールを取り付けるのに使用します。

DS2-LAN	:LAN ポートと SVGA 出力
DS2-GPIB	:GP-IB ポート
DS2-08LA	:8 チャンネルロジックアナライザ
DS2-16LA	:16 チャンネルロジックアナライザ

電源入力ソケット



電源コードを挿入します:AC 電源、AC 100～240V、50/60Hz
電源投入手順は、16 ページを参照ください。

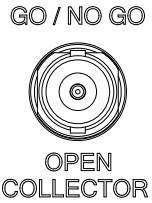
盗難防止スロット

ケンジントン盗難防止スロットに準拠

グランドストラップコネクタ

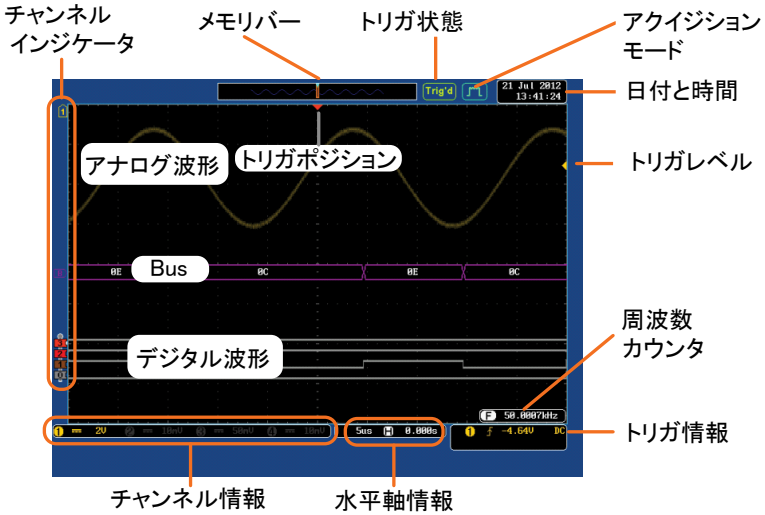
グランドストラップ用

Go-No Go 出力



Go-No Go テストの結果（128 ページ）を 500μs パルスとして出力します。

1-3-3. ディスプレイ

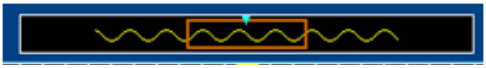


アナログ波形	アナログ入力信号波形を表示します。 チャンネル 1: 黄色　　チャンネル 2:青色 チャンネル 3: 紫色　　チャンネル 4: 緑色
BUS 波形	パラレルまたはシリアルバスのバス波形を表示します。値は、16 進(Hex)または 2 進(binary)で表示されます。
デジタル波形	デジタルチャンネル波形を表示します。最大 16 チャンネルまで表示。
チャンネル インジケータ	チャンネルインジケータは、各表示チャンネルのゼロレベルを表示しています。それぞれの表示チャンネルは単色で表示されます。 アナログチャンネルインジケータ バスインジケータ(B) デジタルチャンネルインジケータ リファレンス波形インジケータ 演算インジケータ
トリガポジション	トリガのポジションを表示します。
水平情報	水平軸のスケールとポジションを表示します。
日付と時間	21 Jul 2012 13:41:24　現在の日付と時間を表示します。 (123 ページ)

トリガレベル

画面右側にトリガレベル位置を表示します。

メモリバー



全メモリに比較した表示波形の比率と位置を表示。(92 ページ)

トリガ情報

トリガ状態

プリトリガ

非トリガ状態。ノーマルの場合、画面は更新されません。

トリガ停止。シングルモードまたは RUN/STOP(46 ページ)で表示。

ロールモード

オートトリガモード

トリガ詳細については、103 ページを参照ください。

アクイジション モード

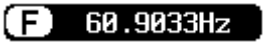
ノーマルモード

ピーク検出モード

平均モード

アクイジションの詳細については、72 ページを参照ください。

トリガ信号 周波数



トリガソースの周波数を表示します。

周波数が 2Hz 未満のときの表示(最低周波数)

トリガの状態

トリガのソース、スロープ、電圧と結合。

水平状態

水平時間とポジション

トリガの状態については 103 ページを参照ください。

チャンネル情報

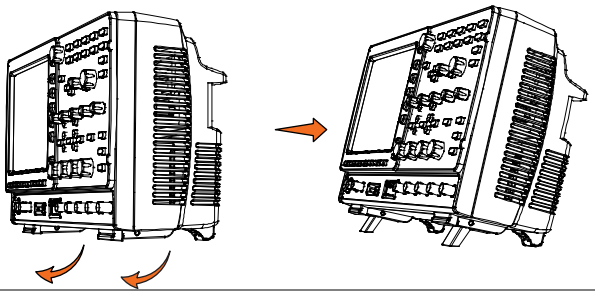
チャンネル 1、DC 結合、2V/div

チャンネルの詳細については 98 ページを参照ください。

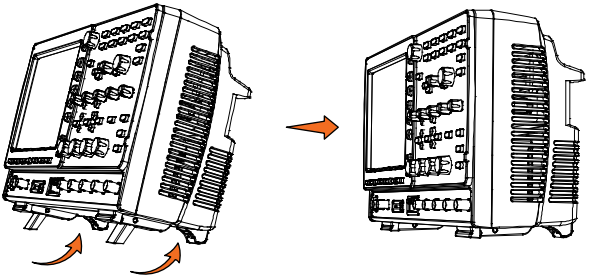
1-4. セットアップ

1-4-1. チルトスタントを使用する

チルト　　チルトにするには、足を前に出します。



直立　　直立させるには足を本体下へ戻します。



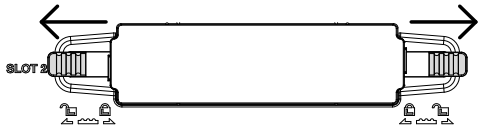
1-4-2. モジュールの取り付け

概要　　DCS-9700 シリーズは、背面パネルのモジュールスロットに取り付けできる多くのオプションモジュールを用意しています。これらのモジュールを取り付ける場合は、電源をオンする前に取り付けてください。

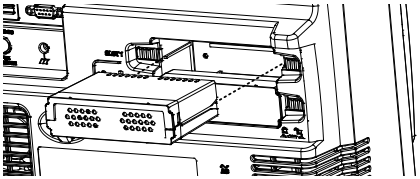
⚠ 注意　　モジュールは、ホットスワップ対応ではありません。モジュールの取付け、または取外しは、必ず電源をオフにしてください。

手順　　オプションのモジュールを取り付ける前には、必ず電源をオフにしてください。

モジュールカバーを支えるタブをアンロック位置までスライドさせてください。そして、次にモジュールカバーを外します。

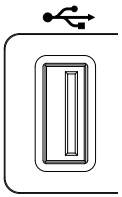


オプションモジュールを挿入し取り付けます。モジュールベイのスロットへ確実に挿入してください。



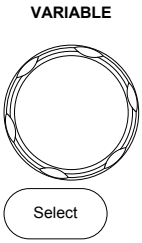
タブをスライドさせロック位置まで戻します。

1-4-3. ソフトウェアのインストール

概要	DCS-9700 シリーズには、機能拡張ができるソフトウェアパッケージがあります。どのソフトウェアも使用するには起動キーが必要です。それぞれのソフトウェアパッケージには、それぞれ異なる起動キーが必要です。
手順	1. ハードウェアモジュールを取り付ける必要がある場合は、14 ページを参照ください。
パネル操作	前面パネルの USB A ポートに希望するオプションのシリアルキーUSB を挿入してください。  *Utility* キーを押し、次にファイル操作キーを押します。

USB のファイルパスを希望するファイルに移動してください。

希望のインストールファイルに移動したら、インストールを開始するには、*Select* キーを押します。



インストールは数秒で完了します。完了すると、ポップアップメッセージが表示され、本器を再起動するよう要求されます。
本器の電源をオフし、再度電源をオンして再起動します。

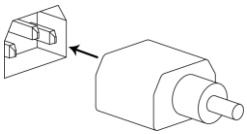
1-4-4. 電源を入れる

電源電圧

電源は、AC100V～240V、50/60Hz です。

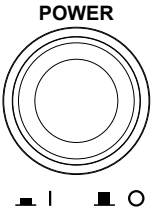
手順

1. 背面パネルの電源ソケットに電源コードを挿入します。



電源スイッチを押します。ディスプレイが 30 秒以内に有効になります。

- ⏽ I：オン
- ⏾ O：オフ

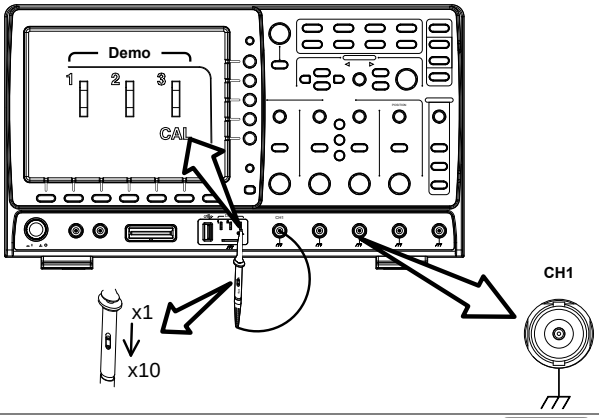


注意

本器は、電源をオフする直前の状態で起動します。デ初期設定に戻す場合は、前面パネルの *DEFAULT* キーを押すことで戻すことが出来ます。
詳細については、145 ページを参照してください。

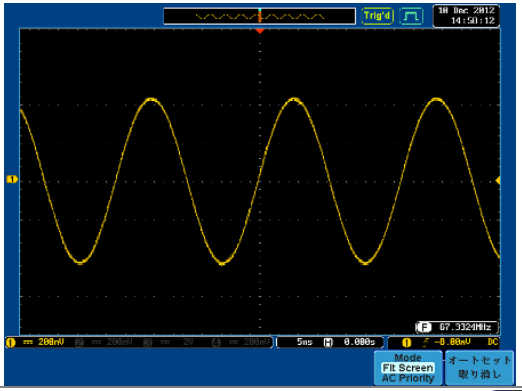
1-4-5. 初めて使用する場合

概要	この章では、信号の接続、スケールの調整、プローブの補正をする方法について説明します。新しい環境で本器の操作を開始する前に、機器の性能を最大限に実行できるようにするためにこれらの手順を実行してください。	
1. 電源を入れる	前のページを参照ください。	
2. 日付と時間の設定	日付と時間を設定します。	123 ページ
3. システムのリセット	工場出荷時の設定を呼び出し、システムをリセットします。前面パネルの Default キーを押します。詳細については、145 ページを参照ください。	Default
4. オプションモジュール	オプションのファンクションジェネレータのようなオプションハードウェアモジュールを使用するには、事前に取り付けられている必要があります。	14 ページ
5. オプションのソフトウェア	オプションのソフトウェアパッケージを使用するにはインストールされている必要があります。	15 ページ
6. プローブの取り付け	チャンネル 1 の入力にプローブを取り付け、プローブの選択を CAL 信号出力（Demo3 出力）に接続します。この DEMO3 の出力は、初期設定では 2Vp-p、1 kHz の方形波を供給しています。プローブにアッテネータがある場合には、アッテネータを×10 にしてください。	



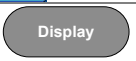
6. 信号を観測する。

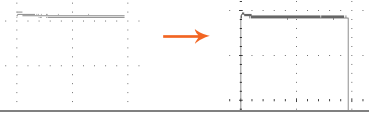
Autoset キーを押します。方形波が画面中央に表示されます。Autoset の詳細については、45 ページを参照ください。



7. 波形表示をベクトルにする

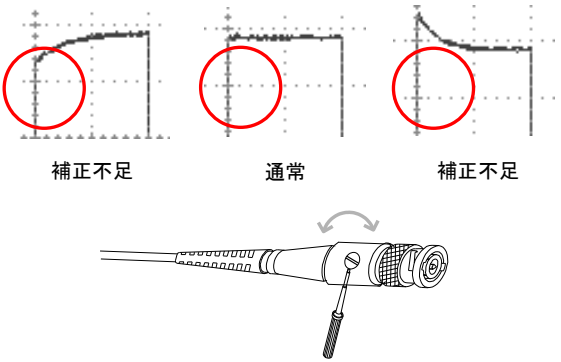
Display キーを押し画面下のボタンで画面表示をベクトルに設定します。





8. プローブの補正

プローブの調整器を回し方形波のエッジ（端）が平坦になるようにしてください。



9. 操作を開始する	測定	:44 ページ
	設定	:72 ページ
	Save/Recall	:134 ページ
	ファイル操作	:151 ページ
	アプリケーション	:126 ページ
	Hardcopy	:157 ページ
	リモートコントロール	:161 ページ

1-4-6. マニュアルの使用方法

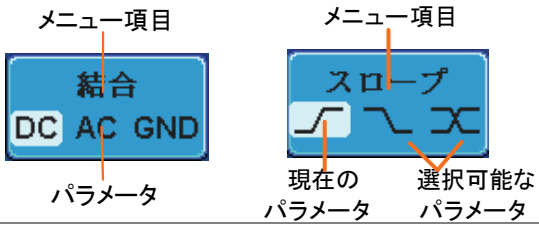
概要

この章では、DCS-9700 シリーズを操作するために、このマニュアルで使用する表記規則について説明します。

マニュアルを通して、「メニューキーを押す」は、画面下または画面右の任意のメニューアイコンやパラメータをキーで直接参照します。

マニュアルで値またはパラメータを「切り換える」は、対応するメニューの項目を押してください。メニューの項目を押すと、値またはパラメータが切り換わります。

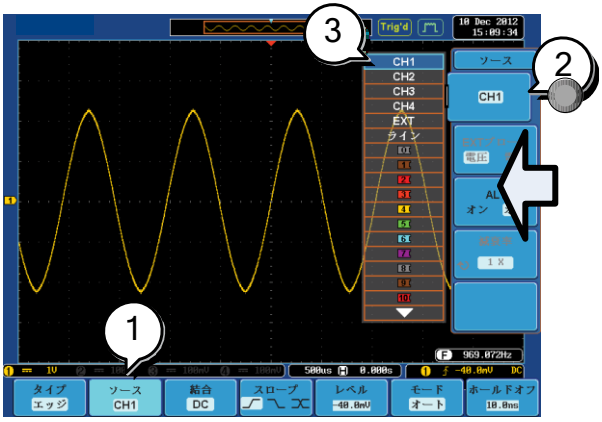
有効なパラメータが各メニュー項目で明るく表示されます。例えば、下記の例では結合が DC に設定されています。もし、メニューの項目がある値またはパラメータから別の値に切り替えられるとき、使用できるオプションが表示されていて、現在のオプションが明るく表示されています。下記の例では、スロープは、立ち上がりスロープから立ち下がりスロープまたは両スロープに切り替え可能です。



メニューの項目、パラメータ、値の選択

マニュアルで側面メニューパラメータの一つを「選択」とある場合、最初に対応するメニューキーを押し Variable ツマミでパラメーター覧をスクロールするか値を増減します。

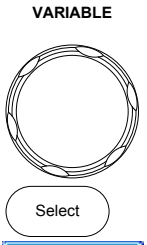
例 1



1. 画面下のメニューキーを押し側面のメニューに利用可能にします。

画面側面のメニューキーでパラメータまたはサブメニュー利用可能にします。

サブメニューを利用可能にするか、または可変パラメータを設定するなら、*Variable* ツマミでメニューの項目または値を変更します。

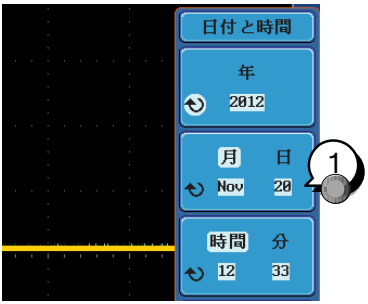


Select キーで確定し終了します。

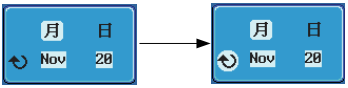
側面のメニューを消すには同じ度単をもう一度押すか、*Menu* キーを押します。

例 2

いくつかの変数については、メニューキーの変数が丸矢印アイコンで表示されているものは、*Variable* ツマミで編集することができるます。

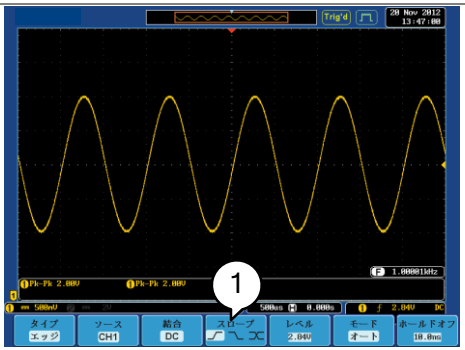


1. 希望するメニューキーを押し選択します。丸矢印が明るく表示されます。

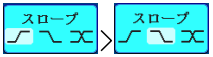


2. *Variable* ツマミで値を編集します。

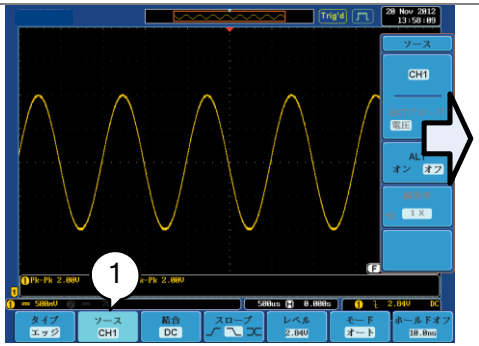
メニューのパラメータを切り替える



1. 画面下のメニューキーを押しパラメータを切り換えます。

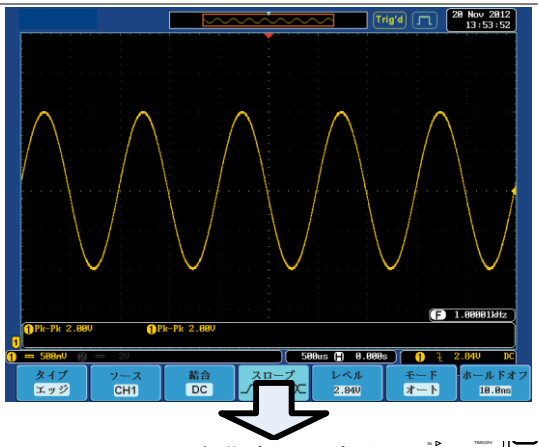


画面側面メニューを非表示にする

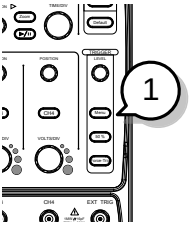


1. 画面側面のメニューを非表示にするには、対応する画面下のメニューを押します。
   例：*Source* ソフトキーを押すとソースメニューが非表示になります。

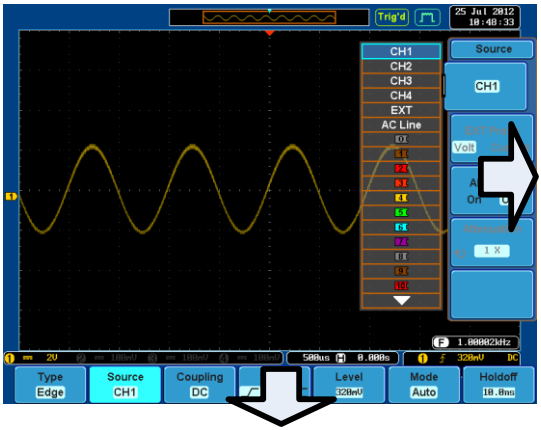
下のメニューを非表示にする



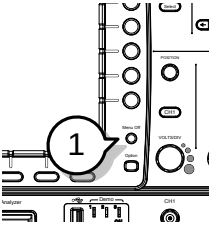
1. 下のメニューを非表示にするにはもう一度関連するファンクションキーを押します。
   例えば、トリガメニューを非表示にするにはトリガメニューキーを押します。



メニューを全て非表示にする

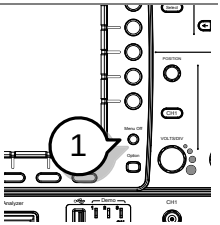


1. *Menu Off* キーを押し側面のメニューを非表示にします。もう一度押す下のメニューが非表示になります。



画面上のメッセージを消す

2. *Menu Off* キーは、画面上に表示されたメッセージを消すことができます。



第2章　クイック リファレンス

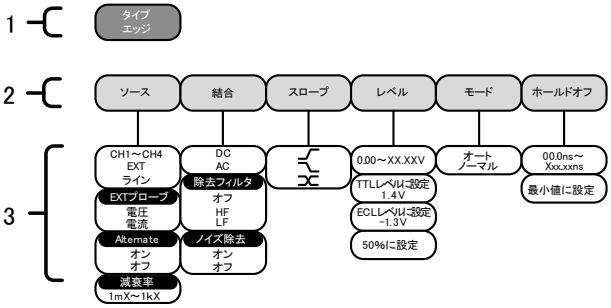
この章では、DCS-9700 のメニューツリー構造、主要な操作へのショートカット、内蔵ヘルプへのアクセス、および工場出荷時のデフォルト設定について説明します。各機能にすばやくアクセスするための便利なリファレンスとして使用できます。

2-1.　メニューツリー / 操作のショートカット

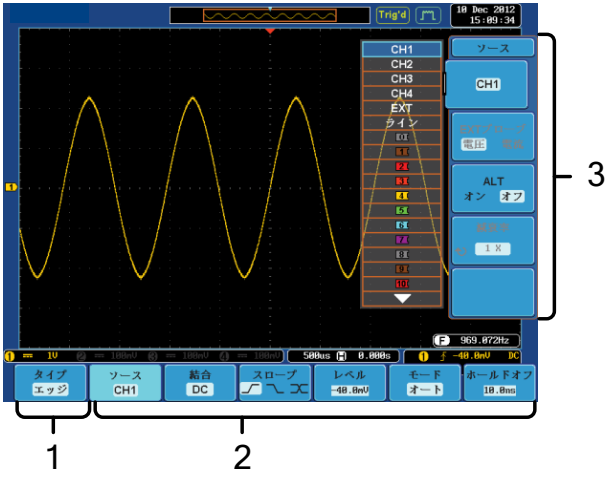
2-1-1.　メニューツリーの表現

メニューツリーの表示は、画面下のメニューキーは、灰色で表示され、画面側面のメニューは白で表示されています。メニューツリーの操作は、上から下に順に表示されます。
下記は、トリガソースメニューで実際の画面上の操作と比較するためのメニューツリーの操作例です。

メニューツリー

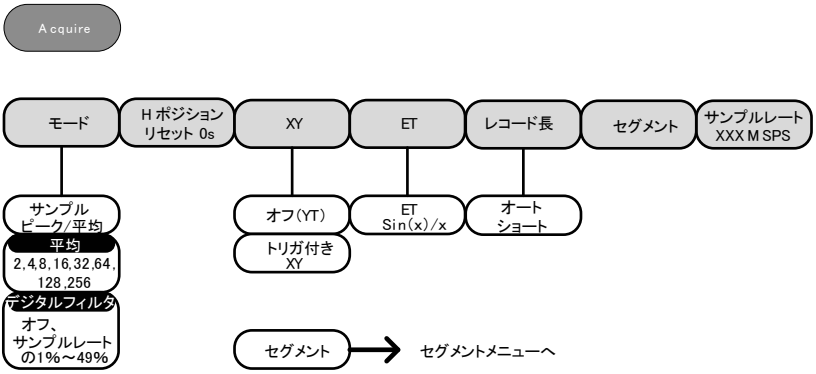


実際の画面上のメニュー



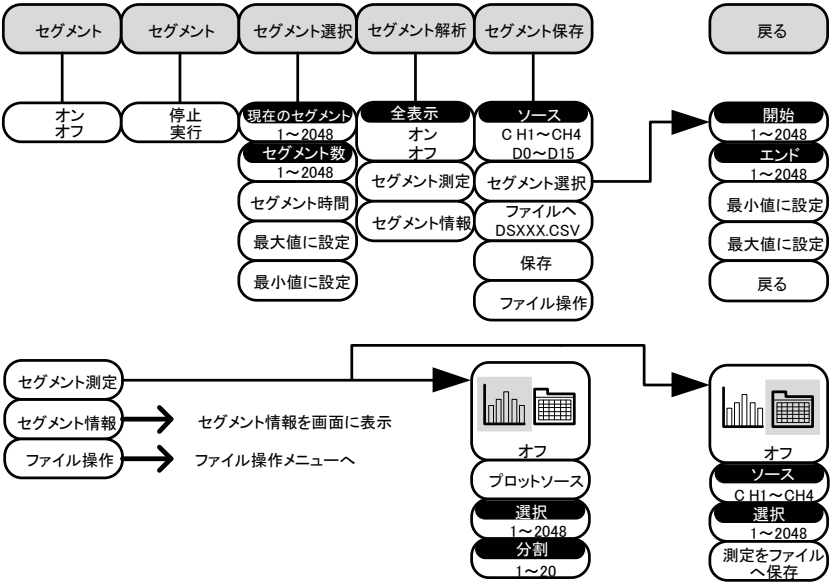
2-1-2. Acquire キー

アクイジションモードを設定します。



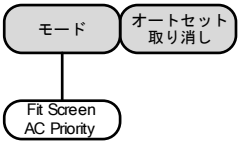
2-1-3. Acquire キー – セグメントメニュー

セグメントメモリ機能を設定します



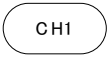
2-1-4. Autoset キー

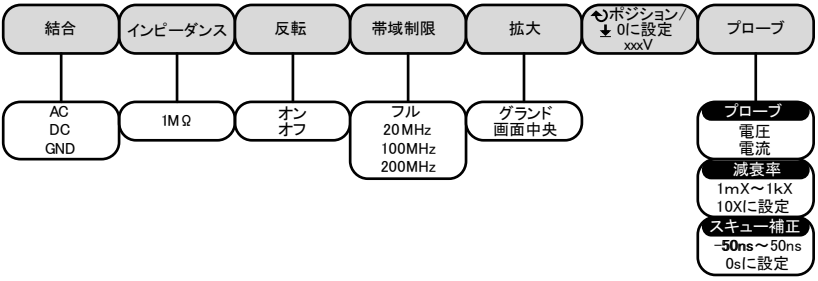
自動的に信号を検出し水平と垂直のスケールを設定します。



2-1-5. CH1～4 キー

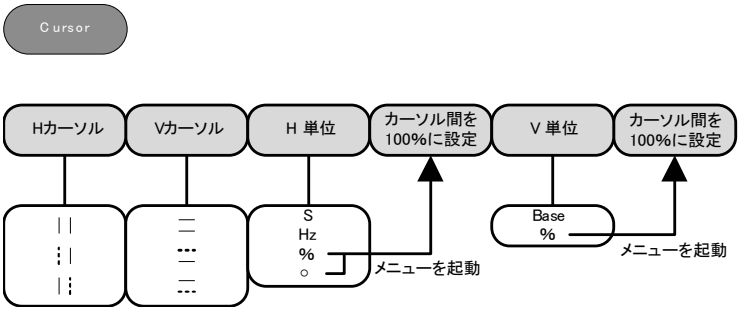
チャンネルの入力パラメータを設定します。





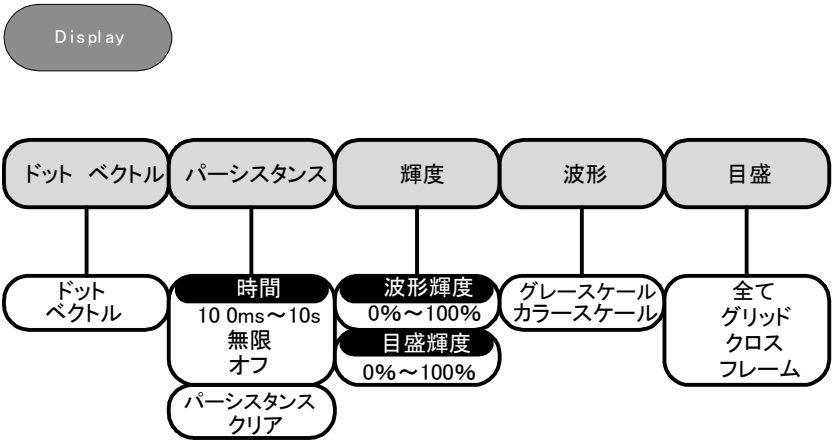
2-1-6. カーソルキー

カーソルポジションを設定する



2-1-7. Display キー

画面のプロパティを設定する。

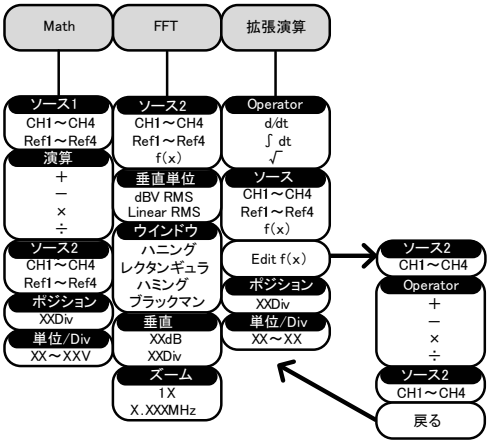


2-1-8. ヘルプキー

ヘルプモードをオン/オフする。

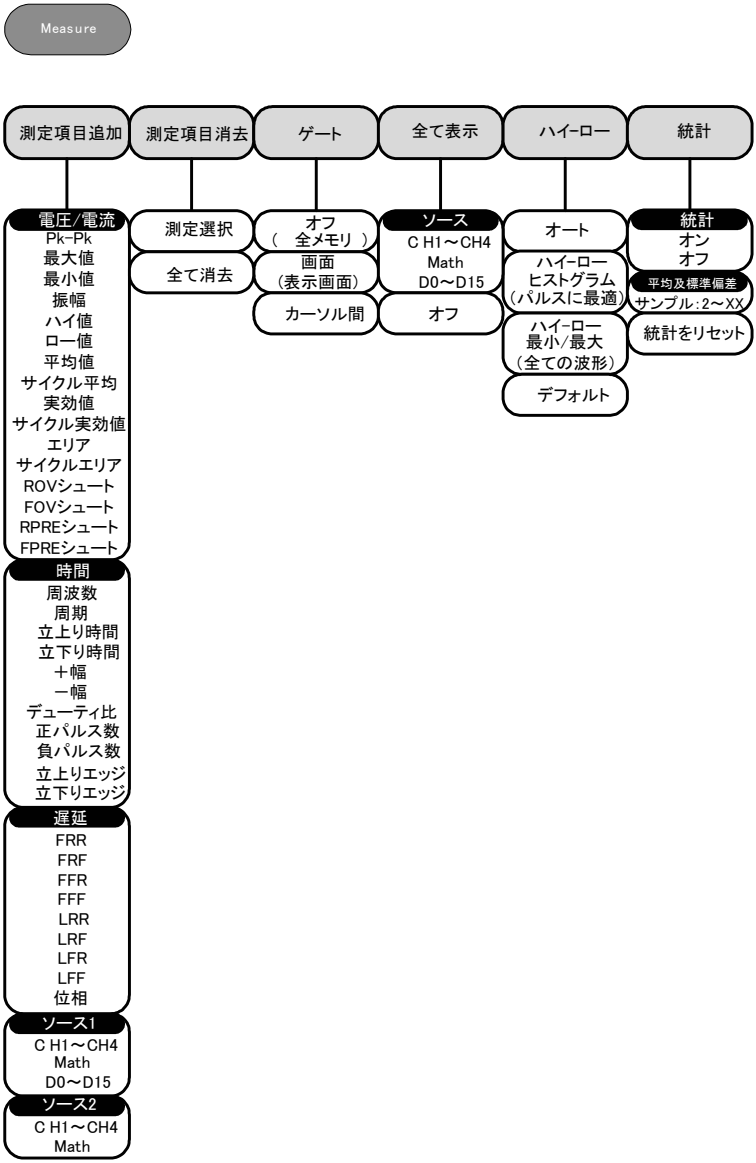
2-1-9. 演算キー

四則演算と FFT 機能



2-1-10. 測定キー

電圧/電流、時間または遅延を個別またはグループで自動測定を表示する。



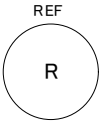
2-1-11. Hardcopy キー

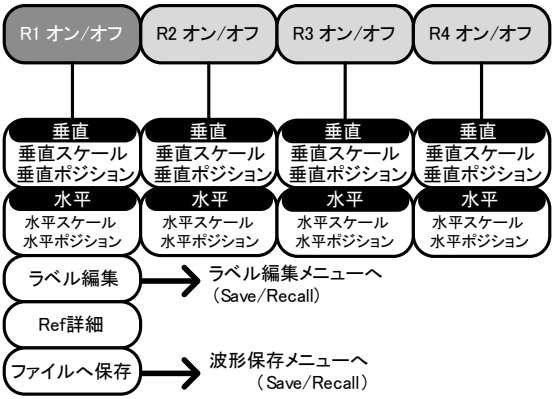
画面イメージの印刷または波形データ、画面イメージまたはパネル設定を保存します（割り当てた機能に依存します）。

2-1-12. Run/Stop キー

信号の取込みを開始/停止します。

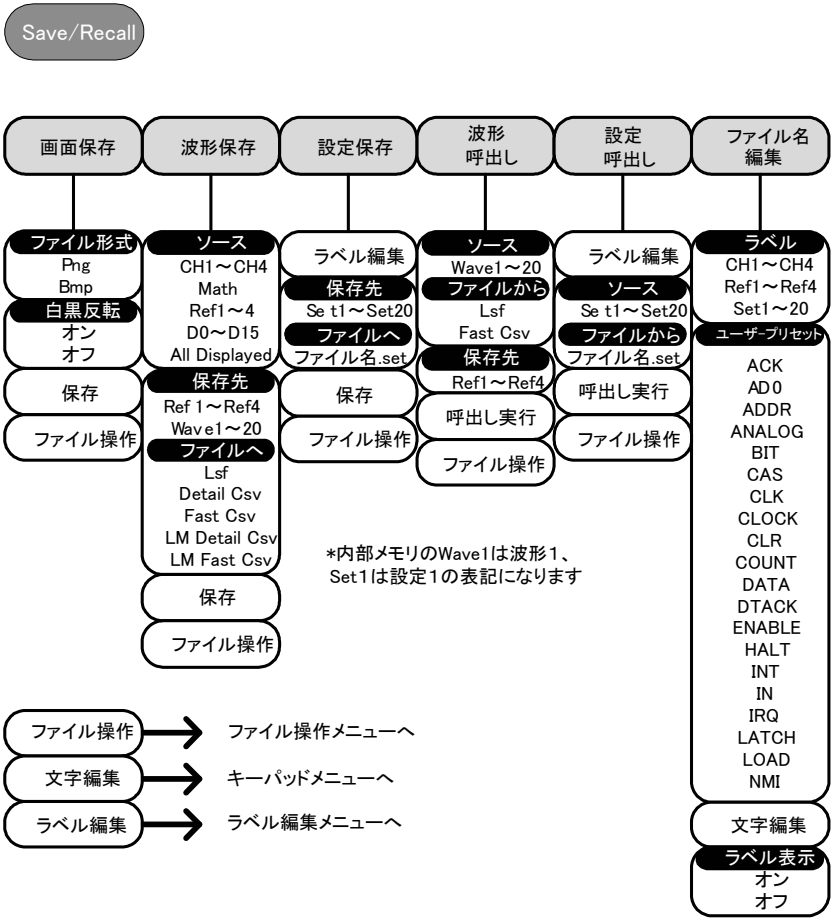
2-1-13. REF キー





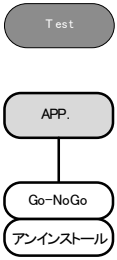
2-1-14. Save/Recall キー

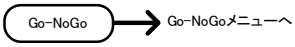
画面イメージ、波形データ、パネル設定の保存と呼び出し。リファレンス波形のラベル編集とファイル設定をします。



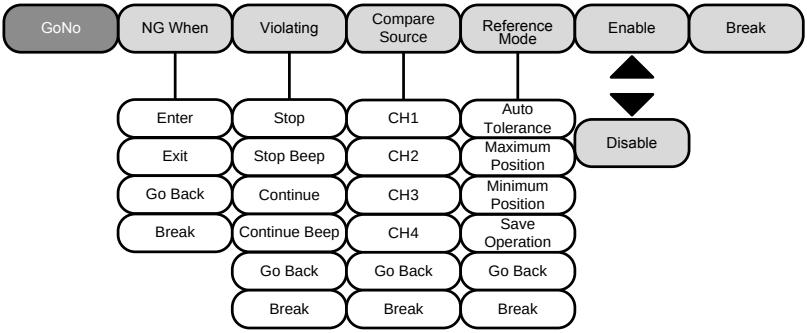
2-1-15. Test キー

Go-NoGo テストや、他のソフトウェアを使用する。



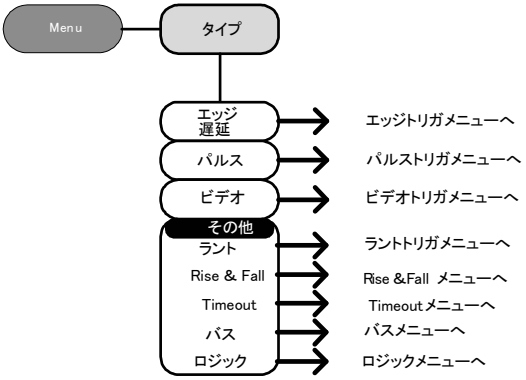


2-1-16. Test キー – Go-NoGo

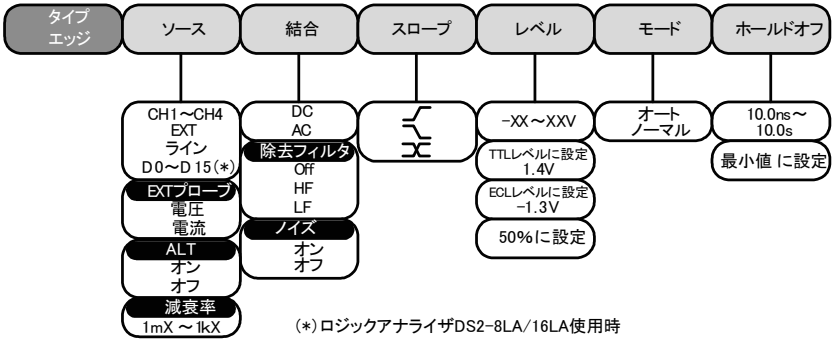


*Go-NoGo 機能はすべて英語表記となります。

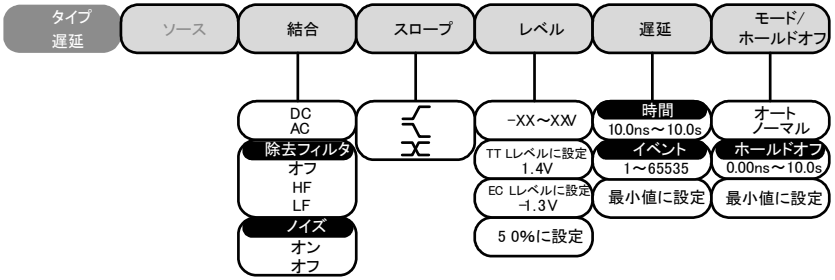
2-1-17. トリガタイプ　メニュー



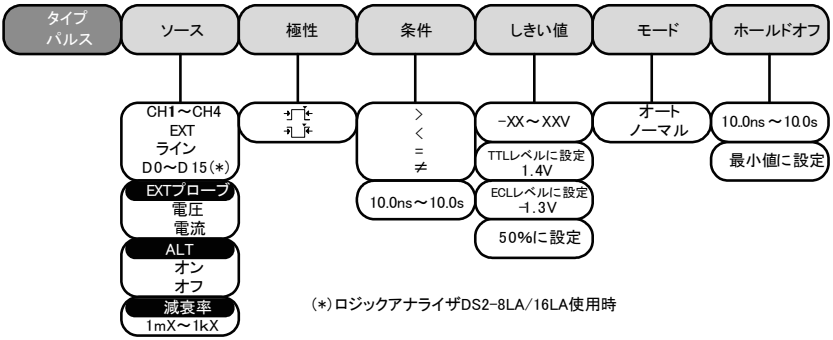
2-1-18. エッジトリガ　メニュー



2-1-19. 遅延トリガメニュー

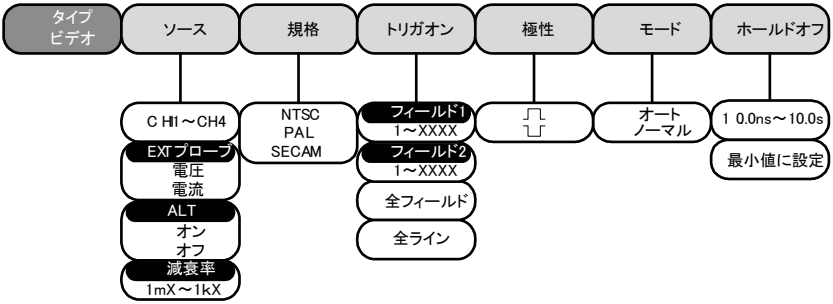


2-1-20. パルストリガメニュー

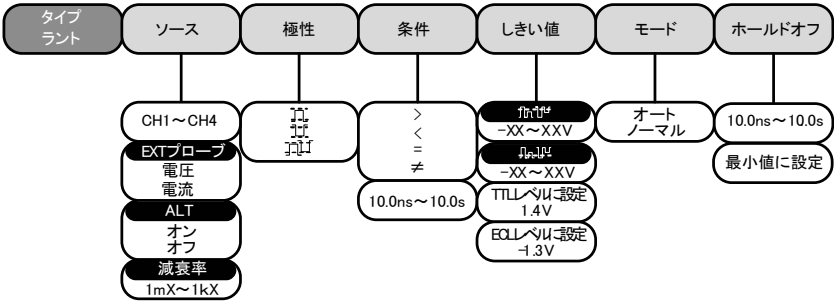


(*)ロジックアナライザDS2-8LA/16LA使用時

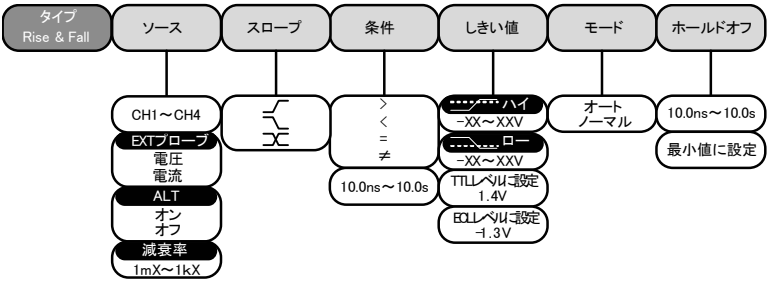
2-1-21. ビデオトリガメニュー



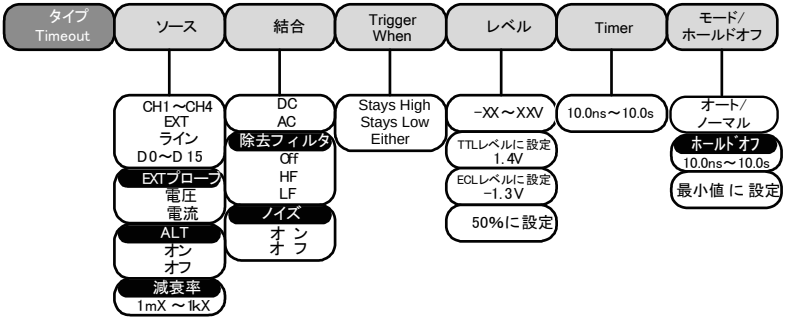
2-1-22. ラントトリガメニュー



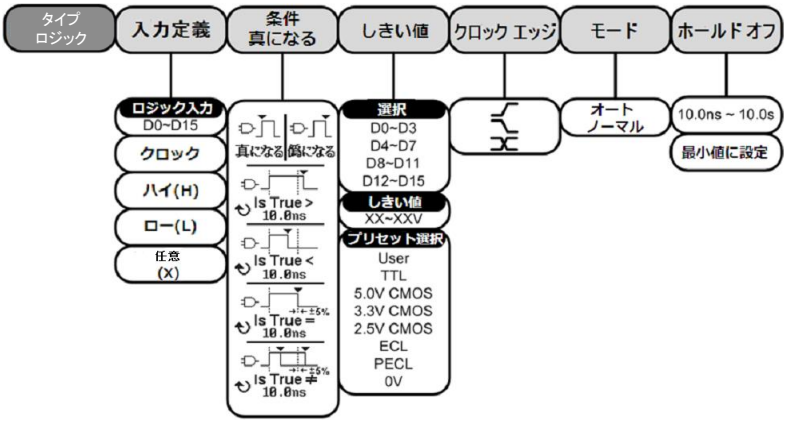
2-1-23. Rise & Fall Time トリガメニュー



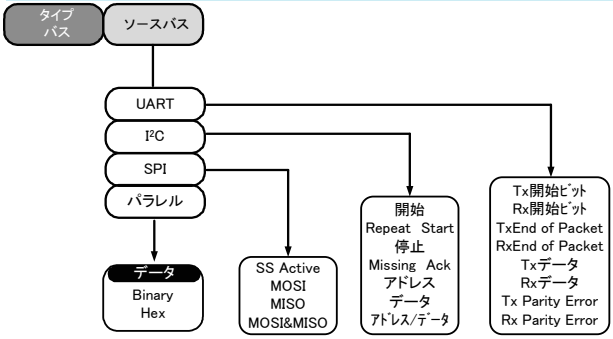
2-1-24. Timeout トリガメニュー



2-1-25. ロジックトリガメニュー

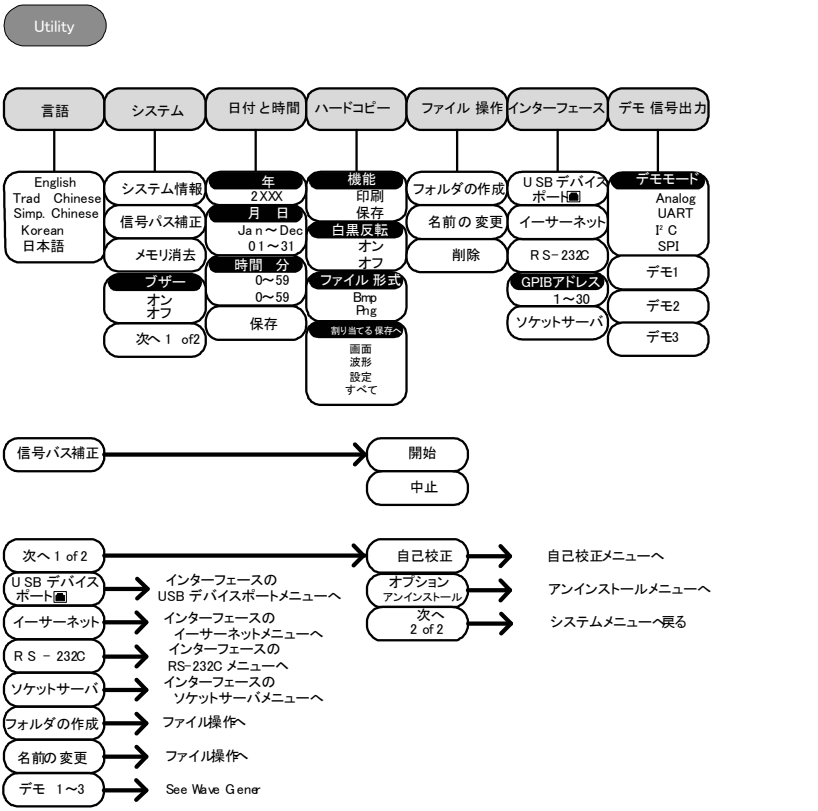


2-1-26. バストリガメニュー



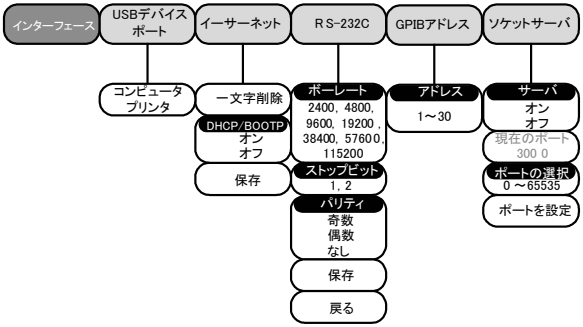
ソースバスはバスメニューで設定します。詳細はロジックアナライザのマニュアルを参照してください。

2-1-27. Utility キー

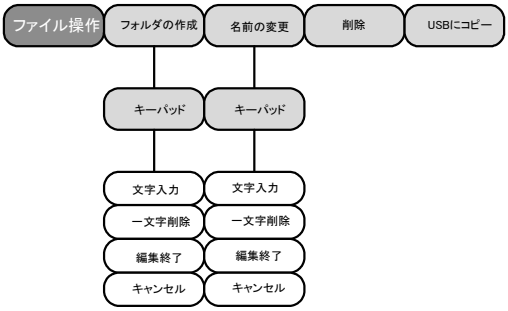


* Demo 1、Demo 2、Demo 3 出力はデモ出力の設定に依存します。

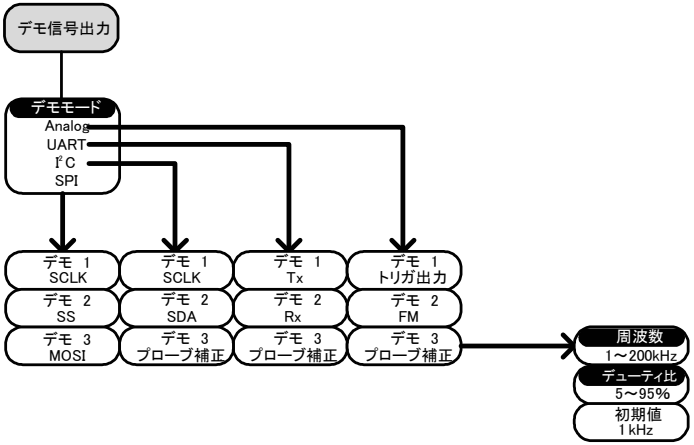
2-1-28. Utility キー – インターフェース



2-1-29. Utility キー – ファイル操作

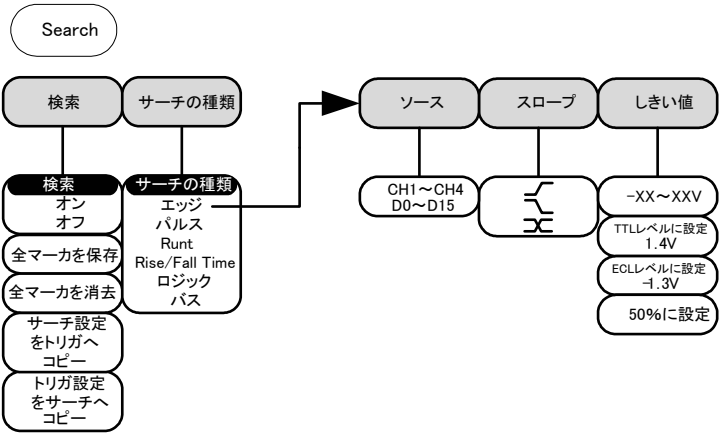


2-1-30. Utility キー – デモ信号出力



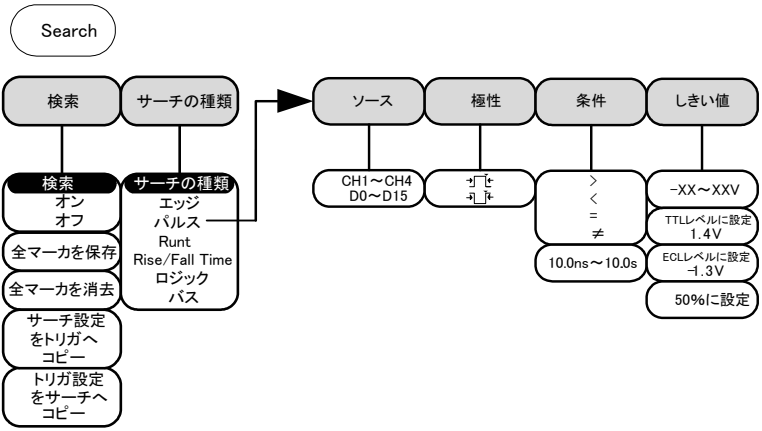
2-1-31. サーチ – エッジ

エッジイベントのサーチ機能を設定



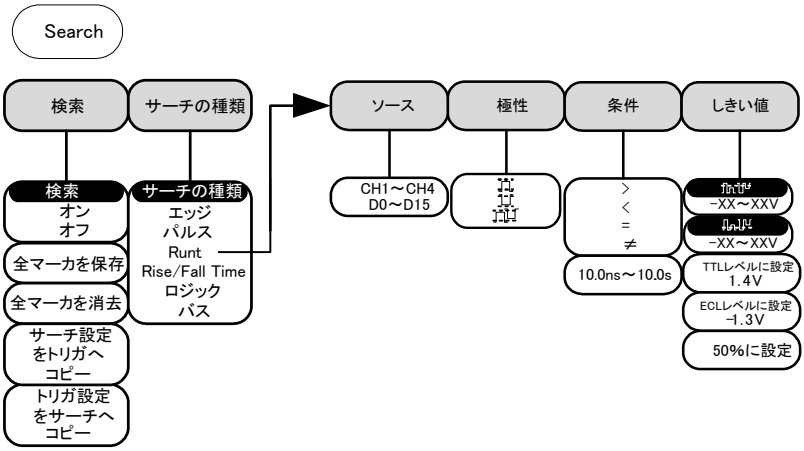
2-1-32. サーチ – パルス

パルス幅イベントのサーチ機能を設定する。



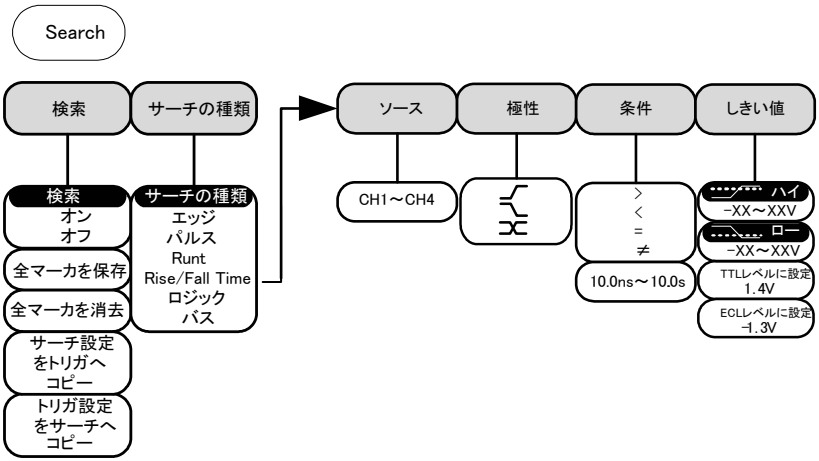
2-1-33. サーチ – ラント

ラントイベントのサーチ機能を設定する。



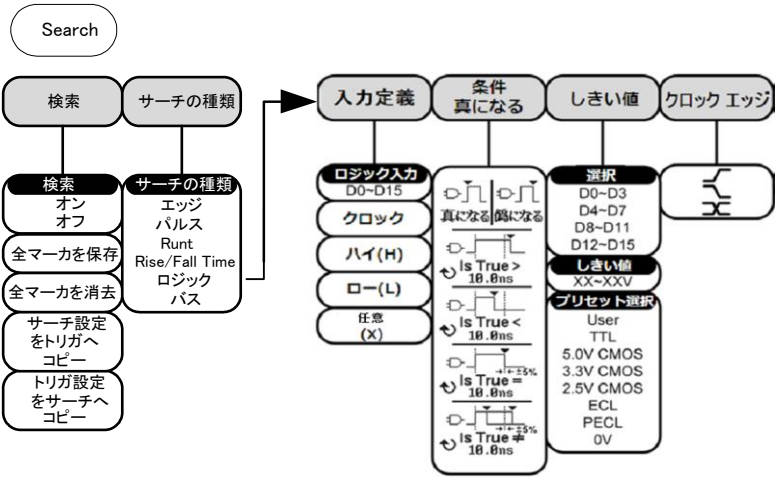
2-1-34. サーチ – Rise/FallTime

Raise/FallTime イベントのサーチ機能を設定する。



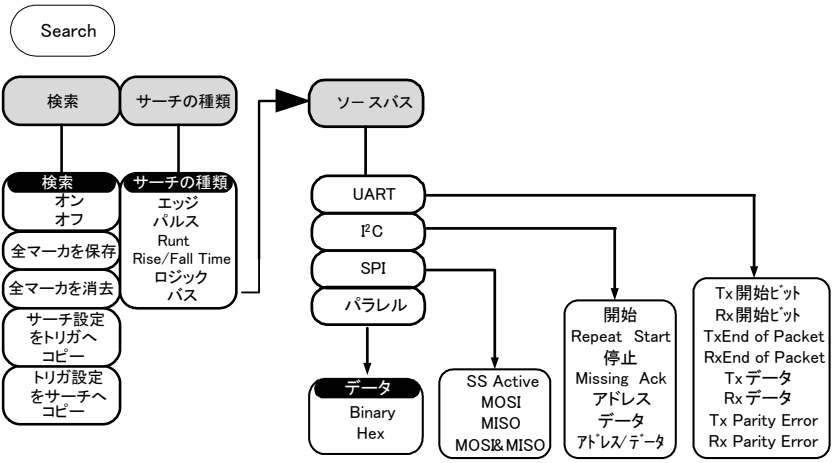
2-1-35. サーチ – ロジック

ロジックイベントのサーチ機能を設定する。

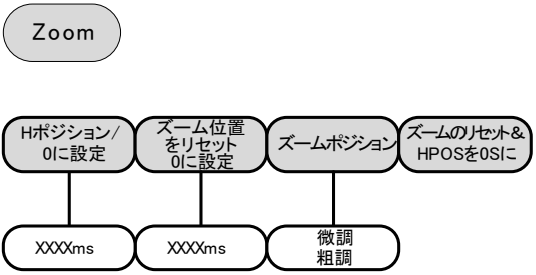


2-1-36. サーチ – バス

バスイベントのサーチ機能を設定する。

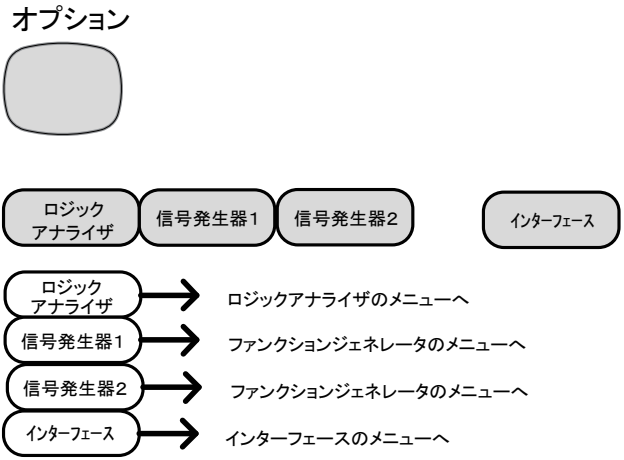


2-1-37. Zoom キー



2-1-38. Option キー

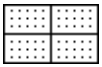
オプションメニューのファンクションにアクセスする。



*注意:インストールされていないオプションは、淡色表示です。

2-2. Default 設定

初期設定（工場出荷時）は、いつでも *Default* キーを押すことで呼出すことが出来ます。

Acquire	モード：サンプル	XY：オフ
	補間：Sin(x)/x	サンプルレート：2GS/s
	メモリ長：Auto	
ディスプレイ	モード：ベクトル	パーシスタンス：240ms
	波形輝度：50%	目盛輝度：50%
	波形表示：クレー	目盛：フル 
チャンネル	スケール：100mV/Div	CH1：オン
	結合： DC	インピーンダンス：1MΩ
	反転：オフ	帯域制限：なし
	拡大：グランド	ポジション：0.00V
	プローブ：電圧	プローブ減衰率：1x
	スキュー補正：0s	
カーソル	水平カーソル：オフ	垂直カーソル：オフ
自動測定	ソース：CH1	ゲート：画面
	ディスプレイ：オフ	ハイ-ロー：Auto
	統計：オフ	平均及標準偏差の
		サンプル数：2
水平軸	スケール：10us/Div	ポジション: 0.000s
演算	ソース 1： CH1	演算: ＋
	ソース 2： CH2	ポジション： 0.00 Div
	Unit/Div: 200mV	演算オフ
テスト	アプリ：Go-NoGo	
トリガ	タイプ：エッジ	ソース：CH1
	結合：DC	ALT：オフ
	除去フィルタ：オフ	ノイズ除去：オフ
	スロープ：正	レベル： 0.00V
	モード： オート	ホールドオフ：10.0ns
Utility	Hardcopy：保存	白黒反転：オフ
	保存内容：画面	ファイル形式： Bmp
サーチ	サーチ：オフ	
セグメント	セグメント：オフ	

2-3. 内蔵ヘルプ

Help キーは、コンテキストヘルプメニューにアクセスします。
ヘルプメニューは、前面パネルのキー操作方法などに関する情報を説明しています。

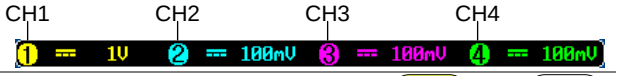
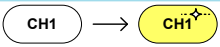
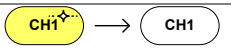
パネル操作	1. *Help* キーを押します。画面がヘルプモードになります。 *Variable* ツマミを回し、希望するヘルプの目次へカーソルを移動します。*Select* キーを押し選択した項目のヘルプが表示されます。
例：ディスプレイキーのヘルプ	
ホームキー	ホームキーを押すとヘルプのメインページ（目次）へ戻ります。
戻る	戻るキーを押すと前のページへ戻ります。
ヘルプの解除	Help キーをもう一度押すか EXIT キーでヘルプモードを解除できます。

第3章　測定

3-1. 基本測定

この章では、入力信号を取り込み、観測するのに必要な基本的な操作について説明します。より詳細な操作については、第4章を参照してください。

3-1-1. チャンネルを有効にする

チャンネルを表示する。	入力チャンネルを有効にする(表示)にはチャンネルキーを押します。有効になると、チャンネルキーが点灯します。さらに対応するチャンネルメニューが表示されます。 各チャネルは、VOLTS / DIV ダイヤルの横に表示される CH1：黄色、CH2：青、CH3：ピンクと CH4：緑色に関連付けられています。チャンネルが有効になると画面下側に下のように表示されます。 	
チャンネルを無効にする	チャンネルを無効（非表示）にするには対応するチャンネルキーを再度押します。チャンネルメニューが非表示の場合にはチャンネルキーを二度押してください。（一度目はチャンネルメニューを表示）	
初期設定	初期設定状態に戻すには Default キーを押します。	

3-1-2. オートセット

概要

オートセット機能は、自動的に入力信号を最適な表示状態になるようにパネルの設定を構成します。
本器は、自動的に次のパラメータを設定します。

- 水平時間
- 垂直感度
- トリガソースのチャンネル

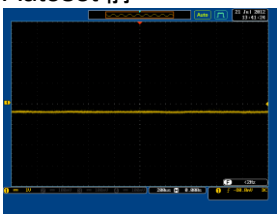
オートセット機能には、Fit Screen モードと AC Priority モード 2 つの動作があります。
Fit Screen モードは、DC 成分を含んだ信号の全てが最適に表示されるようにします。
AC priority モードは、DC 成分を除いた波形が最適に表示されるようにします。

パネル操作

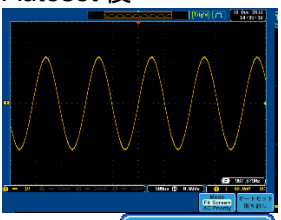
1. 信号を本器に接続します。次に、*Autoset* キーを押します。

波形が画面中央に表示されます。

Autoset 前



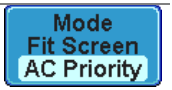
Autoset 後



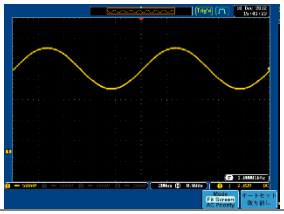
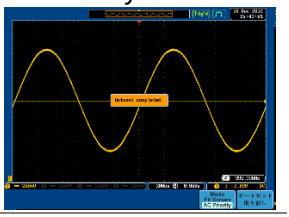
オートセットの取り消しをするには画面下のメニューの「オートセット取り消し」を押します。

モードの変更

1. *Fit Screen モード*と *AC Priority モード*は画面下のボタンで切り替えへます。

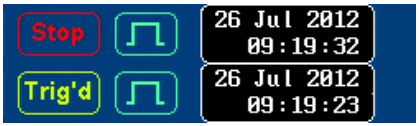
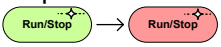
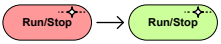


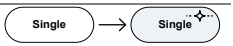
2. もう一度 *Autoset* キーを押すと新しいモードで表示されます。

	Fit Screen モード	AC Priority モード
		

制限	オートセットは以下の状況では機能しません。 • 入力信号の周波数が 20Hz 未満 • 入力信号の振幅が 30mV 未満
注意	オートセット機能では、非表示のチャンネルはチャンネルに信号が入力されていても自動的に有効にはなりません。

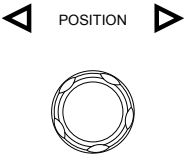
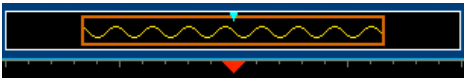
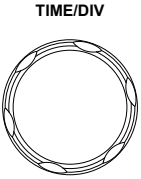
3-1-3. Run/Stop

概要	初期設定では、画面の波形（輝線）は連続で更新されています（RUN モード）。信号の取得を停止し波形を止める（STOP モード）では、波形を柔軟に観察、解析できます。STOP モードになるには、*Run/Stop* キーを押すかシングルトリガモードを使用する 2 つの方法があります。	
	Stop モードのアイコン トリガ状態アイコン	Stop モードのとき、Stop アイコンが画面上に表示されます。 
Run/Stop キーによる波形の停止	*Run/Stop* キーを押します。*Run/Stop* キーが赤色に点灯します。波形更新を停止します。 停止を解除するには *Run/Stop* キーをもう一度押します。*Run/Stop* キーが緑色に点灯し波形更新が再開します。	Stop:  Run: 

シングルトリガモードによる波形の停止	*Single* キーを押しシングルトリガモードにします。Single キーが点灯します。 シングルトリガモードでは、次のトリガを検出するまでプリトリガモードになります。本器は、トリガを検出し一度波形を更新た後は、Single キーを再度押すか、Run/Stop キーが押されるまで、STOP モードのままになります。 
波形操作	波形は、Run と Stop どちらのモードでも方法は異なりますが移動やスケールは変更できます。詳細については、92 ページ（水平ポジションとスケール）と 98 ページ（垂直ポジションとスケール）を参照ください。

3-1-4. 水平ポジション/スケール

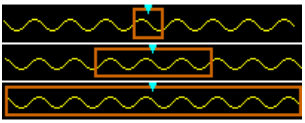
より詳細な構成については 92 ページを参照ください。

水平ポジションの設定	水平ポジションツマミで波形を左右に移動します。  波形を移動すると画面上のディスプレイバーにディスプレイに表示されている波形部分と波形上の水平のマーカ位置を表示します。 
ポジション表示	水平ポジションは、画面グリッドの下部の H アイコン右側に表示されます。
水平スケールの選択	タイムベース（水平時間）を選択するには *TIME/DIV* ツマミを回します。左（低速）、右（高速）T  範囲　1ns/div～100s/div、1-2-5 ステップ

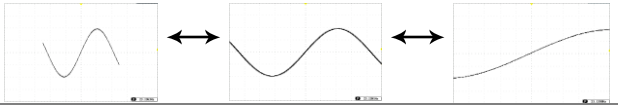
Time/div のレートは、画面下の H アイコン左に表示されます。

ディスプレイバー　ディスプレイバーは、任意の Time/div で画面にどのくらいの波形が表示されているか示しています。
タイムベースを変更すると、ディスプレイバーに波形表示範囲が反映されます。

高速
中速
低速



Stop モード　Stop モードでは、波形のサイズは、スケールに従って変わります。



注意　サンプリングレートは、Time/div とレコード長に従って変わります。77 ページを参照してください。

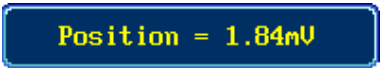
3-1-5. 垂直ポジション/スケール

詳細については、98 ページを参照ください。

垂直ポジションの設定

波形を上下に移動させるには、各チャンネルの垂直ポジションツマミを回します。

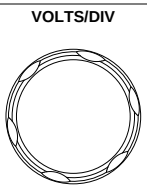
波形が移動させると、移動中に垂直位置が画面に表示されます。



Run/Stop モード　波形は、Run と Stop 中でも移動できます。

垂直スケールの選択

垂直スケールを変更するには、ツマミを回します。左（低感度）または右（高感度）



範囲　　1mV/div～10V/div
1-2-5 ステップ

画面下に書くチャンネルの垂直スケールがそれに応じて変更されます。

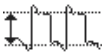
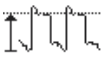
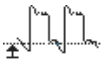
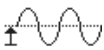
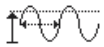
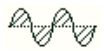
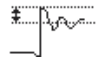
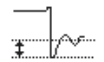
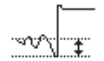
3-2. 自動測定

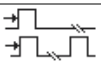
自動測定機能は、電圧/電流、時間と遅延測定の主な項目を測定し更新します。測定は、アナログチャンネルとデジタルチャンネル*の両方を測定できますがデジタルチャンネルは、時間測定の項目のみに制限されます。

*: デジタルチャンネルの測定にはロジックアナライザオプションが必要です。

3-2-1. 測定項目

	V/I 測定	時間測定	遅延測定
概要	Pk-Pk 最大 最小 振幅 ハイ値 ロー値 平均 サイクル平均 RMS サイクルRMS エリア サイクルエリア ROVシュート FOVシュート RPREシュート FPREシュート	周波数 * 周期 * 立上りエッジ 立下りエッジ ＋幅 * －幅 * デューティ比 * 正パルス数 負パルス数 立上りエッジ数 立下りエッジ数	FRR FRF FFR FFF LRR LRF LFR LFF 位相
	*デジタル･チャネルを使用する自動測定は、ロジックアナライザオプションが必要です。		
電圧/電流測定	Pk-Pk (peak to peak)	正のピークと負のピーク間の差(=最大 － 最小)	
	最大値	正のピーク	
	最小値	負のピーク	

振幅		波形全体、画面内またはゲート領域にわたって測定されたグローバルなハイ値とグローバルなロー値との差。(=ハイ − ロー)
ハイ値		グローバルなハイ値。詳細は、57 ページを参照ください。
ロー値		グローバルなロー値。詳細は、57 ページを参照ください。
平均		波形全体、画面内またはゲート領域内の算術平均値。
サイクル平均		波形全体、画面内またはゲート領域内の最初の 1 サイクル内のすべてのデータ･サンプルで計算されます。
RMS		波形全体、画面内またはゲート領域内の実効値（RMS）。
サイクル RMS		波形全体、画面内またはゲート領域内の最初の 1 サイクルの実効値（RMS）。
エリア		波形の正の面積を測定し、負の面積を減算します。グラウンドレベルで、正の面積と負の面積間の分割されています。
サイクル エリア		サイクルエリアは、ゲート領域で見つかった最初の 1 サイクル内の正の面積-負の面積です。
ROV シュート		立上りオーバーシュート
FOV シュート		立下りオーバーシュート
RPRE シュート		立上りプリシュート

	FPRE シュート		立下りオーバーシュート
時間測定	周波数		波形の周波数
	周期		波形の周期 (=1/Freq)
	立上り時間		立ち上がり時間は、ローリファレンス値からハイリファレンス値に立ち上がる最初のパルスのリーディングエッジが必要です。
	立下り時間		立ち下がり時間は、ハイリファレンス値からローリファレンス値に立ち下がる最初のパルスのたち下がりエッジが必要です。
	＋幅		正のパルス幅
	－幅		負のパルス幅
	デューティ比		サイクル全体に対する信号パルスの比率 =100x(パルス幅/サイクル)
	正パルス数		正のパルス数を測定
	負パルス数		負のパルス数を測定
	立上りエッジ数		正のエッジ数を測定
	立下りエッジ数		負のエッジ数を測定
遅延測定	FRR		時間差 ソース 1 の最初の立上りエッジとソース 2 の最初の立上りエッジ
	FRF		時間差、ソース 1 の最初の立上りエッジとソース 2 の最初の立下りエッジ

FFR		時間差、ソース 1 の最初の立下りエッジとソース 2 の最初の立上りエッジ
FFF		時間差、ソース 1 の最初の立下りエッジとソース 2 の最初の立下りエッジ
LRR		時間差、ソース 1 の最初の立上りエッジとソース 2 の最後の立上りエッジ
LRF		時間差、ソース 1 の最初の立上りエッジとソース 2 の最後の立下りエッジ
LFR		時間差、ソース 1 の最初の立下りエッジとソース 2 の最後の立上りエッジ
LFF		時間差、ソース 1 の最初の立下りエッジとソース 2 の最後の立下りエッジ
位相		確度で計算されている 2 つの信号の位相差。 $\frac{t1}{t2} \times 360°$

注意　内蔵のヘルプで自動測定の定義についての詳細が確認できます。

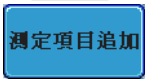
3-2-2. 測定項目の追加

測定項目の追加機能は、任意のチャンネルソースで画面下に最大 8 個まで自動測定項目を表示できます。

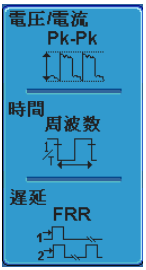
測定項目の追加

1. *Measure* キーを押します。

画面下の*測定項目追加*キーを押します。



画面右の電圧/電流、時間または遅延測定を選択し追加したい項目を選択します。



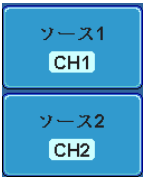
電圧/電流	Pk-Pk、最大値、最小値、振幅、ハイ値、ロー値、平均、サイクル平均、RMS、サイクル RMS、エリア、サイクルエリア、ROV シュート、FOV シュート、RPRE シュート、FPRE シュート
時間	周波数、周期、立上り時間、立下り時間、＋幅、－幅、デューティ比、＋パルス数、－パルス数、正エッジ数、負エッジ数
遅延	FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, 位相

画面下のウインドウに自動測定が表示されます。チャンネル番号とチャンネルカラーで測定ソースが表示されます。
アナログ入力：黄色= CH1、青色= CH2、
ピンク = CH3、緑色= CH4

ソースを選択

測定項目のチャンネルソースは、測定項目を選択する前に選択してください。

1. ソースを設定するには、画面右のメニューからソース 1 またはソース 2 を押しソースを選択してください。ソース 2 は、遅延測定にのみ適用されます。



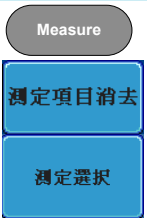
範囲　CH1～CH4、演算*、D0～D15**

*：演算ソースは、デジタル（D0～D15）入力は含まれません。

**：ロジックアナライザにのみ適用されます。

3-2-3. 測定項目の削除

個々の測定項目は、「測定項目の削除」を使用することで何時でも消すことができます。

測定項目の削除	1. *Measure* キーを押します。 画面下の *測定項目消去* キーを押します。 測定項目リストから *Variable* ツマミを回して消去したい項目へ移動します。 *Select* キーを押し消去します。	
全て消去	全て消去は表示されている全ての測定項目を消去します。	

3-2-4. ゲートモード

いくつかの自動測定では、測定範囲をカーソル間などの"ゲート"エリア内に限定することができます。ゲート測定は、速いタイムベースを使用している場合や波形の振幅を測定する場合に便利です。ゲートモードは、オフ(全レコード)、画面、カーソル間の 3 つの方法が可能です。

ゲートモード	1. *Measure* キーを押します。 画面下の *ゲート* を押します。 画面右のゲートメニューから一つを選択します: オフ(全メモリ)、画面、カーソル間	
カーソルを表示	カーソル間を選択するとカーソルが表示されカーソルメニューで編集できます。	59 ページ

3-2-5. 全測定項目の表示

全て表示を選択すると電圧/電流と時間測定を表示し更新します。

測定結果を見る

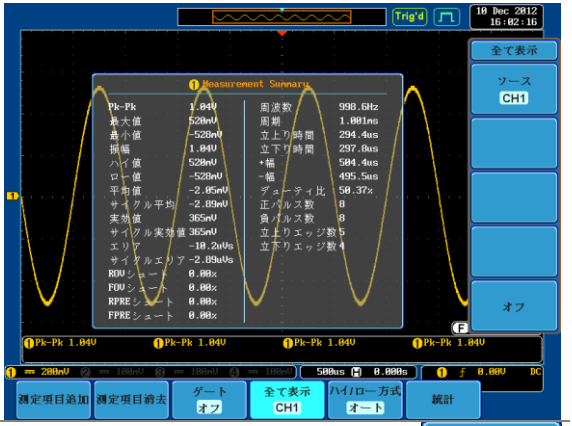
1. *Measure* キーを押します。

画面下メニューから全て表示を押します。
画面右メニューから測定ソースを選択します。

範囲　　CH1～CH4、演算、D0～D15*

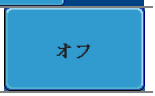
*:ロジックアナライザのオプションが必要です。

電圧/電流と時間測定の結果が画面に表示されます。



測定を消す

測定結果を消すには、オフを押します。



遅延測定

遅延測定は、1 チャンネルのみがソースとして使用されているような測定はこのモードでは使用できません。代わりに個別の測定モードを使用します。(53 ページ)

デジタルチャンネル

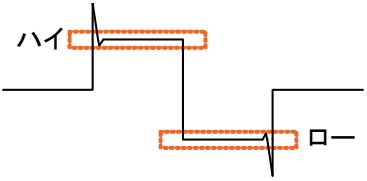
デジタルチャンネルでは、周波数、周期、+幅、-幅とデューティサイクル測定のみサポートしています。

3-2-6. ハイ-ロー機能

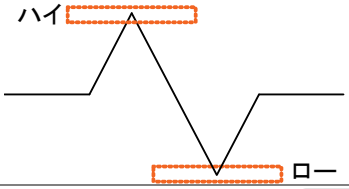
概要

ハイ-ロー機能は、ハイ-ロー測定値の値を決めるための方法を選択するために使用します。

Auto	測定時に各波形の最適なハイ-ロー設定を自動的に選択します。
ヒストグラム	ハイ-ロー値を決めるためにヒストグラムを使用します。このモードでは、プリシュートとオーバーシュートの値を無視します。このモードは、パルス状の波形に特に便利です



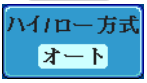
ハイ/ロー	測定された最小値または最大測定値をハイ-ロー値に設定します。



ハイ/ローの設定

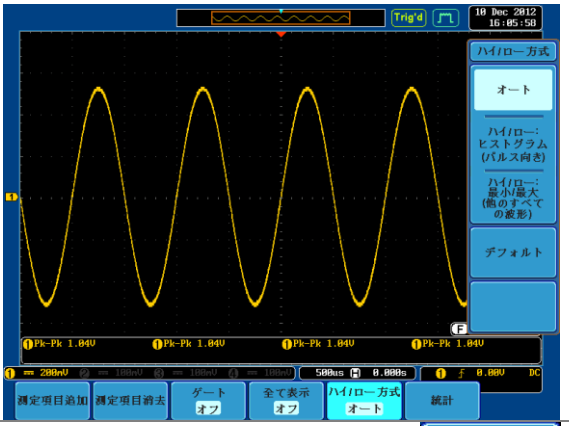
1. *Measure* キーを押します。

画面下の*ハイ/ロー*を押します。



画面右のメニューからハイ/ローのタイプを選択します。

ハイ/ロー設定: ヒストグラム、最大/最小オート



ハイ/ロー設定を初期値に戻す	ハイ/ロー設定を初期値に戻すには*デフォルト*を押します。	統計

3-2-7. 統計

概要

統計（Statistics）機能は、選択した自動測定から統計を表示します。以下の情報は、統計関数を使って表示されます。

値	現在の測定値
平均	平均値は、自動測定結果の数から計算されます。平均値を決定するために使用されるサンプル数は、ユーザー定義することができます。
最小値	最小値は、選択された自動測定項目の一連の測定結果から算定されます。
最大値	最大値は、選択した自動測定項目の一連の測定結果から算定されます。
標準偏差	現在の測定値の平均からの分散を返します。標準偏差は分散値の平方根になります。標準偏差を測定することは、例えば、信号のジッタの程度を決定することができます。標準偏差を決定するために使用されるサンプル数は、ユーザー定義することができます。

ハイ-ローの設定

1. *Measure* キーを押します。

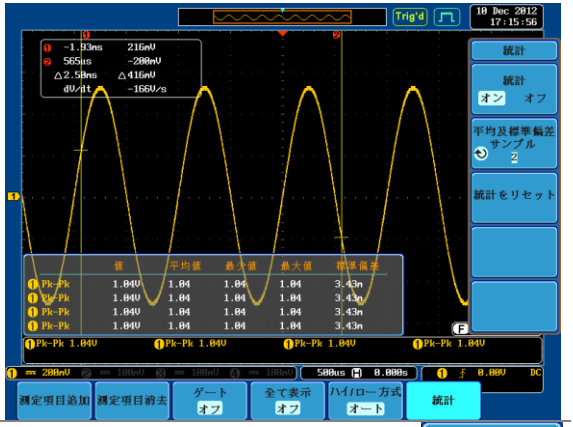
少なくとも 1 つ自動測定を選択します。53 ページ

*平均及標準偏差*を押し平均値と標準偏差の計算に使用するサンプル数を設定します

サンプル数: 2～1000

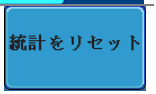
画面下のメニューから*統計*を押し統計機能をオンします。

統計が、画面下部に表で表示されます。



統計のリセット

統計計算をリセットするには、*統計のリセット*を押します。



3-3. カーソル測定

水平または垂直カーソルは、演算波形と波形測定の位置と値を表示するために使用します。これらの結果は、電圧、時間、周波数、およびその他の演算操作をカバーしています。オフにしない限り、カーソルは（水平、垂直、または両方）が有効な場合、それらは画面に表示されます。（92 ページ）

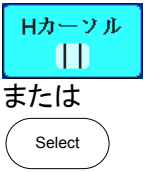
3-3-1. 水平カーソルを使用する

パネル操作/範囲

1. *Cursor* キーを一度押します。

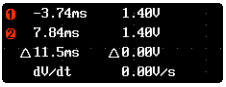
まだ、選択されていない場合、画面下のメニューから *H カーソル*を押します。

H カーソルが選択されている場合は、繰り返し *H カーソル*キーを押すか、または *Select* キーで選択されているカーソルを切り替えます。



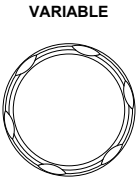
範囲	説明
❶	カーソル (❶) が移動します。カーソル(❷) は固定です。
❷	カーソル (❷)が移動します。カーソル(❶) は固定です。
❶+❷	カーソル(❶+❷)が一緒に移動します。

カーソル位置の情報が画面左上に表示されます。



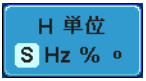
カーソル❶ Hor. 位置、電圧/電流
カーソル❷ Hor. 位置、電圧/電流
△ デルタ (カーソル間の差)
dV/dt または dI/dt

Variable ツマミを使用してカーソルを左右に移動します。



単位の選択

水平ポジションの単位を変更するには *H 単位*を押します。

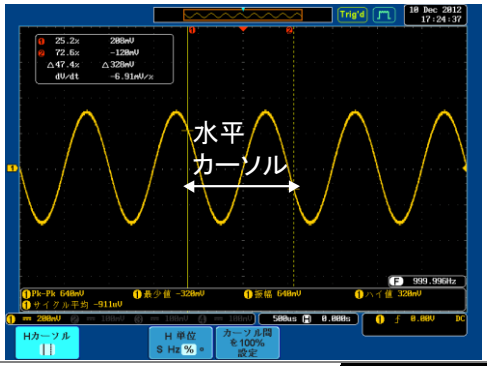


単位 S、Hz、% (レート)、°(位相)

位相またはレートの基準

現在のカーソル位置を 0%と 100% レートまたは、0°と 360°位相のリファレンスを設定するには *カーソル間を 100 %に設定*.を押します。

例

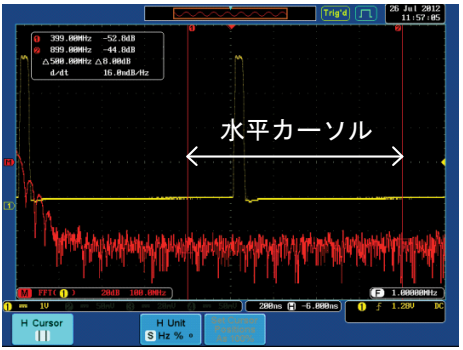


FFT

FFT カーソルは、異なる垂直単位を使用します。FFT の詳細については、67 ページを参照ください。

カーソル❶ Hor. 位置、dB/Voltage
カーソル❷ Hor. 位置、dB/Voltage
△ デルタ(カーソル間の差)
dV/dt または d/dt

例



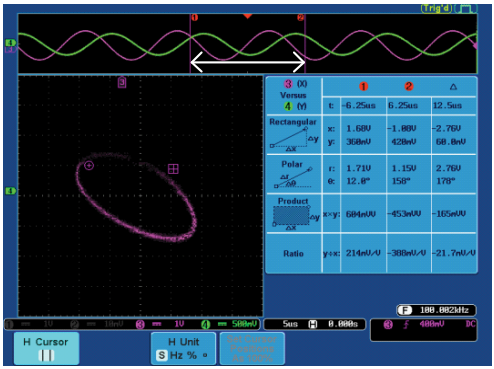
XY モード

X-Y モードのカーソルは、X 対 Y 測定の数値を測定します。

1 (X) 対 2 (Y)		1	2	△
	t:	-11.4us	0.00s	11.4us
直交	x:	92.0mV	-4.00mV	-96.0mV
	y:	1.72V	1.12V	-600mV
極座標	r:	1.72V	1.12V	607mV
	θ:	86.9°	90.2°	-99.8°
積	x×y:	158mVV	-4.48mVV	57.6mVV
比率	y÷x:	18.6V/V	-280V/V	6.25V/V

カーソル1　時間、直交、極座標、積、比.
カーソル2　時間、直交、極座標、積、比
△　デルタ(カーソル間の差)

例　水平カーソル



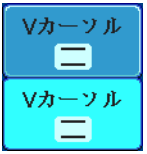
3-3-2. 垂直カーソルを使用する

パネル操作/範囲

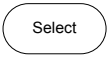
1. *Cursor* キーを二回押します。

x2

まだ選択されていない場合、画面下の *V Cursor* を押します。
V カーソルが選択されている場合は、繰り返し V カーソルキーを押すか、または Select キーで、選択されているカーソルを切り替えます。



または



範囲

カーソル (❶) が移動します。カーソル(❷) は固定です。

カーソル (❷)が移動します。カーソル(❶) は固定です。

カーソル(❶+❷)が一緒に移動します。

カーソル位置の情報が画面左上に表示されます。

□、○　時間:カーソル 1、カーソル 2

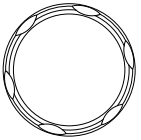
❶、❷　電圧/電流:カーソル 1、カーソル 2

△　デルタ(カーソル間の差)

dV/dt または dI/dt

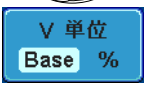
Variable ツマミを使用してカーソルを上下に移動します。

VARIABLE



単位の選択

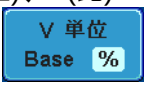
垂直ポジションの単位を変更するには *V 単位*を押します。



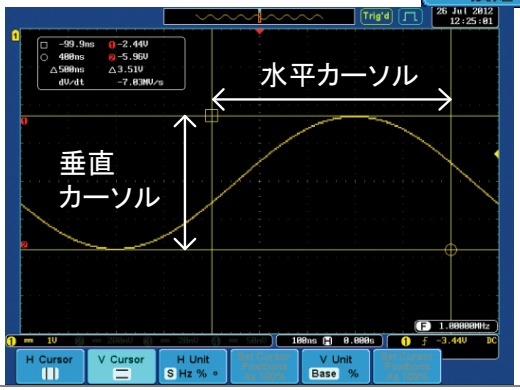
単位　基本(ソース波形の単位)、%(比)

ベースまたはレシオのリファレンス

現在のカーソル位置を 0%と 100%または 0°と 360°位相のリファレンスを設定するには*カーソル間を 100 %に設定*.を押します。

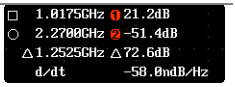


例



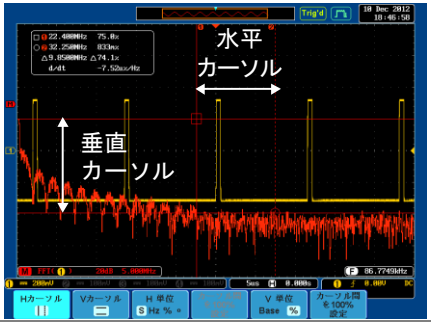
FFT

FFT は、内容が異なります。
FFT の詳細については 67 ページを参照ください。



□、○　周波数/時間:カーソル 1、カーソル 2
❶、❷　dB/V:カーソル 1、カーソル 2
△　デルタ(カーソル間の差)
d/dt

例



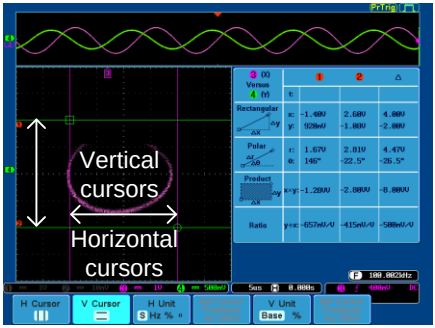
XY モード

X-Y モードのカーソルは、X 対 Y 測定の数値を測定します。

❶ (X) Versus ❷ (Y)		❶	❷	△
	t:			
Rectangular	x:	-1.88V	120mV	2.00V
	y:	2.00V	0.00V	-2.00V
Polar	r:	2.74V	120mV	2.82V
	θ:	133°	0.00°	-45.0°
Product	x×y:	-3.76VV	0.00VV	-4.00VV
Ratio	y÷x:	-1.06V/V	0.00V/V	-1.00V/V

カーソル ❶　時間、直交、極座標、比.
カーソル ❷　時間、直交、極座標、比
△　デルタ(カーソル間の差)

例



3-4. 演算機能

3-4-1. 演算機能について

概要	演算機能は、加算、減算、乗算、除算、FFT または入力信号やリファレンス波形（REF1～4）を使用した高度な演算を実行し画面上に結果を表示します。演算結果の波形特性は、カーソルを使って測定できます。
加算 (+)	2 つの信号を加算します。 ソース　CH1～4、Ref1～4
減算 (–)	二つの信号間の振幅を減算します。 ソース　CH1~4, Ref1~4
乗算 (×)	二つの信号を乗算します。 ソース　CH1～4、Ref1～4
除算 (÷)	2 つの信号の振幅を割り算します。 ソース　CH1～4、Ref1～4
FFT	信号に対して FFT 演算を実行します。 FFT ウィンドウには次の 4 種類が用意されています：ハニング、ハミング、レクタンギュラ（方形）、ブラックマン。 ソース　CH1～4、Ref1～4、f(x)
d/dt	ソース波形を微分します。 ソース　CH1～4、Ref1～4、f(x)
∫dt	時間に関してソース波形を積分します。 ソース　CH1～4、Ref1～4、f(x)
√	平方根の計算を実行します。 ソース　CH1～4、Ref1～4、f(x)
ハニング	周波数分解能　良い

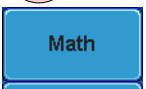
FFT ウインドウ	振幅分解能	良くない
	最適な測定	周期的波形の周波数測定
ハミング	周波数分解能	良い
FFT ウインドウ	振幅分解能	良くない
	最適な測定	周期的波形の周波数測定
レクタンギュラ	周波数分解能	とても良い
（方形）	振幅分解能	悪い
FFT ウインドウ	最適な測定	単発現象 (このモードはウインドウを利用しないのと同じです)
ブラックマン	周波数分解能	悪い
FFT ウインドウ	振幅分解能	とても良い
	最適な測定	周期波形の振幅測定

3-4-2. 加算/減算/乗算/除算

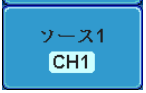
パネル操作

1. *Math* キーを押します。

画面下の *Math* キーを押します。



画面右メニューから*ソース 1* を選択します。

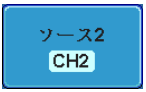


範囲　　CH1～4、Ref1～4

演算で四則演算を選択します。

範囲　　＋、－、×、÷

画面右メニューから*ソース 2* を選択します。

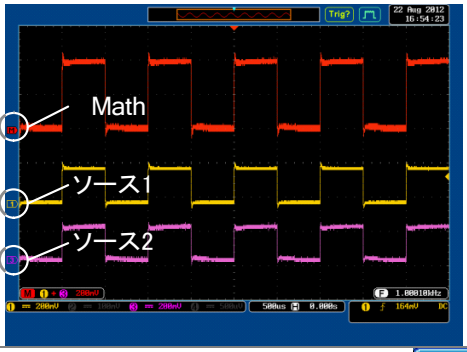


範囲　　CH1～4、Ref1～4

演算測定の結果が画面に表示されます。演算波形の垂直スケールが画面下部に表示されます。

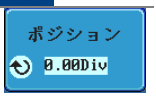
左から：演算機能、ソース 1、演算内容、ソース 2、 単位/div

例



ポジションと単位

演算波形を垂直方向に移動するには画面右のポジションキーを押し *Variable* ツマミを回して移動します。



範囲　　–12.00 Div ～ +12.00 Div

単位/div 設定を変更するには *単位/Div* を押します。次に *Variable* ツマミを回し、値を変更します。

表示される単位は、選択した演算子や、選択したチャンネルのプローブ設定が電圧か電流かに依存します。

演算子：	単位/div:
乗算	VV、AA または W
除算	V/V、A/A
加算/減算	V または A

演算機能をオフする

画面から演算結果の波形をオフするには Math キーをもう一度押してください。

3-4-3. FFT

パネル操作

1. *Math* キーを押します。

画面下メニューの *FFT* を押します。

画面右メニューのソースを押し、*Variable* ツマミを回して移動し *Select* キーでソースを選択します。

範囲　　CH1～4、Ref1～4、f(x)*

*:f(x)ソースは高度な演算機能で設定されています。71 ページ

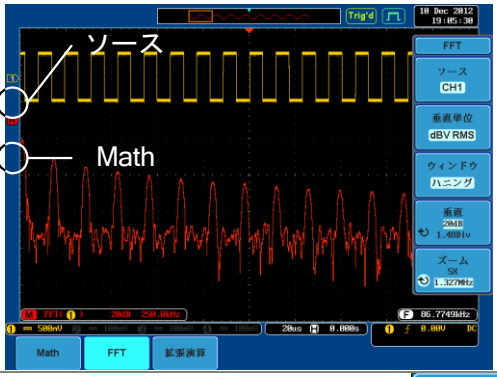
画面右メニューの垂直単位キーを押し垂直感度の単位を選択します。

範囲　　リニア RMS、dBV RMS

画面右メニューの *ウインドウ*キーを押しウインドウの種類を選択します。

範囲　　ハニング、ハミング、レクタンギュラ、ブラックマン

FFT の結果波形が表示されます。FFT では、水平スケールが時間から周波数に、垂直スケールが電圧（電流）から dB/RMS（リニア RMS）に変わります。



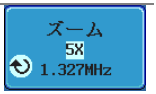
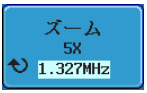
ポジションとスケール

FFT 波形を垂直方向に移動するには画面右メニューの Vertical を押し XXXXDiv を明るくさせを押し *Variable* ツマミを回して移動させます。

範囲　　–12.00 Div ～+12.00 Div

FFT 波形のスケールを選択するには、画面右メニューの *垂直*を押し XdB を明るく表示させ *Variable* ツマミを回して選択します。

範囲　　2mV～1kV RMS、1～20 dB

ズームとオフセット	FFT 波形を拡大するには画面右メニューのズームの倍率 X パラメータを選択し *Variable* ツマミで変更します。 範囲　　1X ～ 20X FFT 波形を水平方向にオフセットするには、ズームを押して周波数単位を選択し *Variable* ツマミで変更します。	 
FFT をクリアする	FFT 波形を画面から消すには *Math* キーをもう一度押します。	

3-4-4. 高度な演算

概要

高度な演算機能は、ソース波形の微分、積分や統計のような高度な数学関数を実行できます。
f(X)ソース機能(FFT 機能で使用されている)は、アドバンスメニューから設定することができます。

パネル操作

1. *Math* キーを押します。

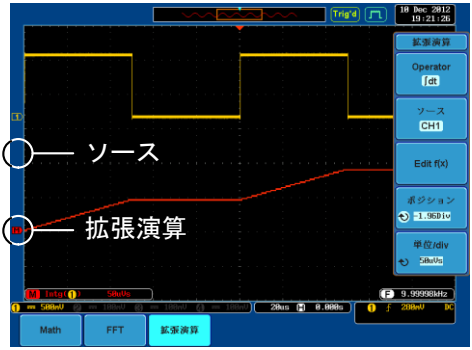
画面下メニューの*拡張演算*を押します。
画面右メニューの *Operator* を選択します。

範囲　　d/dt、∫dt、√

画面右メニューから*ソース*を選択します。

範囲　　CH1～4、Ref1～4、f(x)*
*:f(x)のソースは、f(x)編集機能で設定します。71 ページ

演算結果が画面に表示されます。微分/積分演算の場合、それに応じて単位/ div のスケールが変わります。



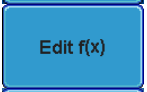
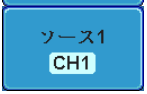
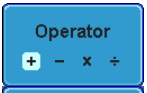
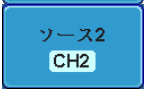
ポジションと単位

演算波形を垂直方向に移動するには、ポジションキーを押し *Variable* ツマミを回して移動させます。

範囲　　–12.00 Div ～ +12.00 Div

	演算波形の垂直スケールを選択するには、単位/div を押し *Variable* ツマミを回して選択します。	
高度な演算波形をクリアする。	画面から高度な演算波形をクリアするには *Math* キーをもう一度押します。	

3-4-5. F(x)の編集

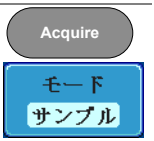
概要	f(x)のソースは、FFT や高度な数学関数のソース波形として使用することがでるユーザー定義の数学関数です。ソース波形(x)は、2 入力波形の加算、減算、乗算、除算から作成されます。
パネル操作	1. *MATH* キーを押します。 画面下のメニューから*拡張演算*を押します。 *Edit f(x)*キーを押し、f(x)波形を編集します。  画面右メニューから*ソース 1* を選択します。 範囲　CH1～4  *Operator* キーで演算式を選択します。 範囲　＋、－、×、÷  画面側面のメニューから*ソース 2* を選択します。 範囲　CH1～4  f(x)のソース波形が設定されました。*戻る*キーで拡張演算メニューへ戻ります。

第4章　構成

4-1. アクイジション

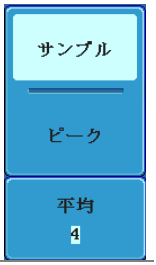
アクイジション処理はアナログ入力信号をサンプリングし、内部処理のためにデジタルデータに変換します。

4-1-1. アクイジションモードの選択

概要	アクイジションモードは、サンプルの波形を再構成する方法を決めます。	
	サンプル	デフォルトのアクイジションモードです。各アクイジションから全てのサンプルが使用されます。
	ピーク	各アクイジション間隔（バケット）で最小値と最大値のペアのみを使用します。このモードは、信号の異常なグリッチを捕捉するのに有効です。
	平均	複数回取得したデータを平均化します。このモードは、波形を低ノイズで表示する場合に便利です。 平均数を選択するには、*Variable* ツマミを使用します。 平均回数：2、4、8、16、32、64、128、256
パネル操作	1. *Acquire* キーを押します。 アクイジションモードを設定するには画面下のモードを押します。	

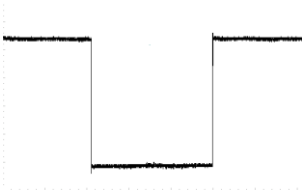
画面右メニューからのアクイジションモードを選択します。
平均を選択した場合の平均回数を設定します。

モード　サンプル、ピーク、平均
平均回数　2、4、8、16、32、64、128、256

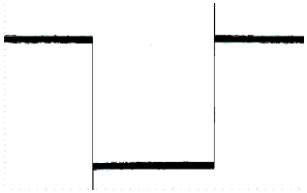


例

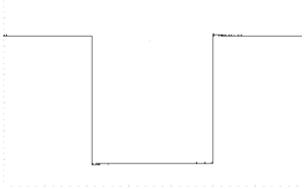
サンプル



ピーク検出



平均(256 回)



4-1-2. デジタルフィルタ

概要

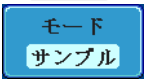
デジタルフィルタ機能は、観測したい信号からノイズなど不要な成分を除去することができます。
フィルタリング機能は、サンプルまたはピーク検出モードを使用し、連続してデータ取得中のみ機能します。カットオフ周波数レンジとデジタルフィルタのステップ分解能は、以下のように、基本となるサンプルレートの割合で表されます。

範囲　サンプルレートの 1%～49%、オフ
分解能　サンプルレートの 1%

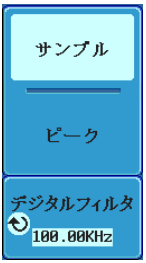
パネル操作 n

1. *Acquire* キーを押します。

画面下の *Mode* キーを押します。



アクイジションモードをサンプルまたはピークに設定します。



*デジタルフィルタ*を押し *Variable* ツマミでデジタル周波数を設定します。*Variable* ツマミを反時計方向に回していくとデジタルフィルタをオフできます。

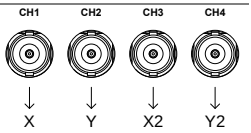
4-1-3. X-Y モードの波形を表示

概要

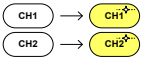
X-Y モードは、チャネル 2 の入力とチャンネル 1 の入力を X-Y 表示します。チャネル 3 の入力とチャネル 4 の入力も X-Y 表示することができます。このモードでは、波形の位相を観測することができます。リファレンス波形も X-Y モードに使用できます。Ref1 と Ref2、Ref3 と Ref4 が X-Y 表示できます。リファレンス波形を使用するのは、チャンネル入力を使用するのと同じです。

接続

1. チャンネル 1 (X 軸)とチャンネル 2 (Y 軸)またはチャンネル 3 (X2 軸)とチャンネル 4 (Y2 軸)に信号を接続します。



2. 組み合わせチャンネルが表示されていることを確認してください。(CH1 と CH2 または CH3 と CH4). 非表示の場合はチャンネルをオンしてください。チャンネルキーが点灯している場合、チャネルはオンです。

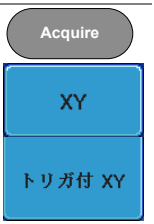


パネル操作

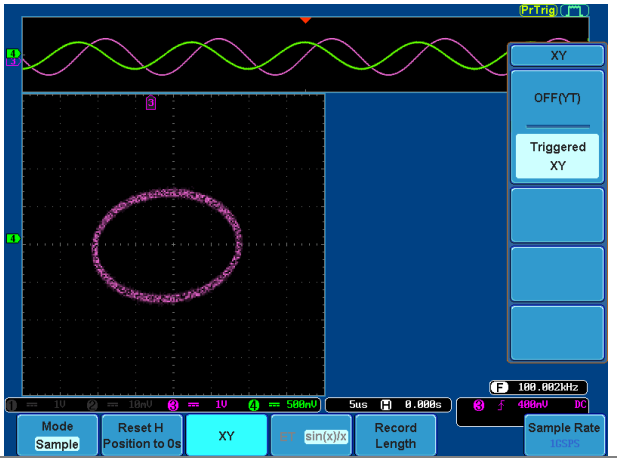
1. *Acquire* キーを押します。

画面下メニューの *XY* を押します。

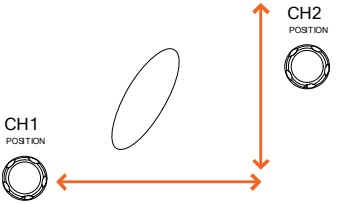
画面右のメニューから*トリガ付き XY* を選択します。



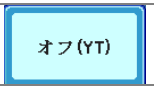
X-Y モードは、上下 2 画面に分割します。画面上部分は、全体波形を表示します。
画面下部は、X-Y モードを表示します。



X-Y 波形のポジションを移動するには、垂直ポジションツマミを使用します：チャンネル 1 のツマミは X-Y 波形を水平方向に移動し、チャンネル 2 のツマミは X-Y 波形を垂直方向に移動します。
同様に、X2 と Y2 軸はチャンネル 3 とチャンネル 4 のポジションツマミで移動できます。



水平ポジションツマミと *Time/div* ツマミは X-Y モードでも使用できます。

X-Y モードをオフにする	X-Y モードをオフにするにはオフ（YT）を選択します。	
XY モード	X-Y モードでカーソル機能が使用できます。詳細については、カーソル測定（59 ページ）を参照ください。	59 ページ

4-1-4. サンプリングモードの設定

概要

本器には、ET（Equivalent Time：等価時間）と Sin(x)/x 補間の 2 種類のサンプリングモードがあります。

等価時間サンプリングは、周期的に繰り返す波形をサンプリングしたとき、最高 100GS/s のサンプルレートを達成することができます。

sin（x）/x 補間は、サンプリングされたポイント間を連続的な信号に再構築するために sinc 関数補間式を使用します。

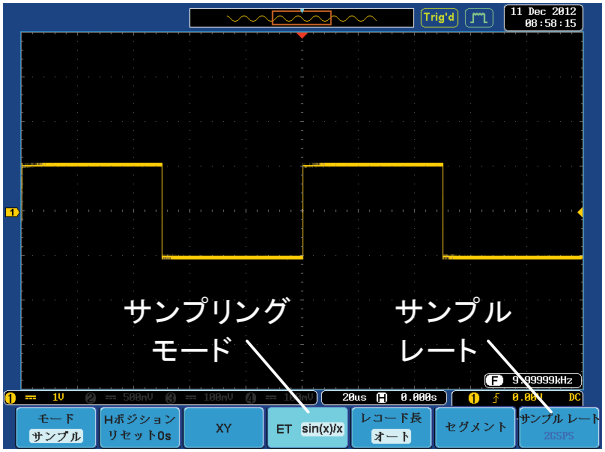
Sin(x)/x	データの 1 サンプルは、1 波形を再構成するために使用します。水平時間が比較的遅いか、単発現象を取得する必要がある場合には、sin（x）/x サンプリングを使用する必要があります。
等価時間サンプリング	サンプリングしたデータは、複数回蓄積され 1 つの波形を再構築します。 この方式は、見かけ上サンプリングレートは早くなりますが、繰り返し信号にのみ使用できます。 水平時間が、リアルタイムサンプリングには速すぎる場合、このモードを使用します。

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

2. 画面下の *ET/sin(x)/x* キーを押し等価時間サンプリングと sin(x)/x を切り換えます。

サンプリングレートは、画面右下に表示されます。



4-1-5. レコード長の設定

概要

記録できるサンプル数は、レコード長で設定できます。

高速サンプリングレートで長時間の波形を記録したり等価時間サンプリングを使用した場合に、高速サンプリングレートを達成することができるようにするためにレコード長はオシロスコープにとって重要です。本器には、オートとショートの 2 種類のレコード長設定があります。*

自動設定は、本器の設定に依存して、利用可能な最大レコード長にレコード長を設定します。

ショート設定は、1M ポイントにレコード長を設定します。本器の最大レコード長は、チャネルが有効で、トリガモードがノーマルまたはシングルショットが使用されているか、有効なチャネル数によって異なります。下表に各トリガモードで使用可能なレコード長を説明します。

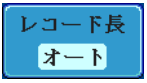
*セグメント機能は、1k ポイントのみです。

	トリガモード		
オン チャンネル設定	シングル	ノーマル	Auto
CH1	2M	1M	1M
CH2	2M	1M	1M
CH3	2M	1M	1M
CH4	2M	1M	1M
CH1, CH3	2M	1M	1M
CH1, CH4	2M	1M	1M
CH2, CH3	2M	1M	1M
CH2, CH4	2M	1M	1M
CH1, CH2	1M	500k	500k
CH3, CH4	1M	500k	500k
CH1, CH2, CH3	1M	500k	500k
CH1, CH2, CH4	1M	500k	500k
CH2, CH3, CH4	1M	500k	500k
CH1, CH3, CH4	1M	500k	500k
CH1, CH2, CH3, CH4	1M	500k	500k

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

2. 画面下の*レコード長*キーを押し Auto またはショートモードを選択します。



注意 レコード長を変更するとサンプリングレートも変わります。

注意 セグメント機能を使用した場合は 1K ポイント/CH、ロールモード時は、5K ポイント/CH となります。

4-2. セグメントメモリ アクイジションの概要

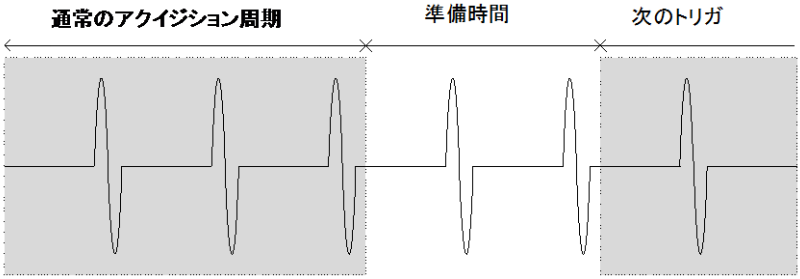
セグメントメモリ機能は、アクイジションメモリのメモリ長を 1kポイントに固定しセグメントに 1 から最高 2048(*)分割して波形を記録することができます。セグメントの最大数は、チャンネル選択により変わります。セグメントメモリは、トリガがかかる毎に、1 つのセグメントメモリにデータを取得します。

この機能は、トリガイベントごとに波形データを記録するため重要なイベントをメモリを最適に使用することができます。

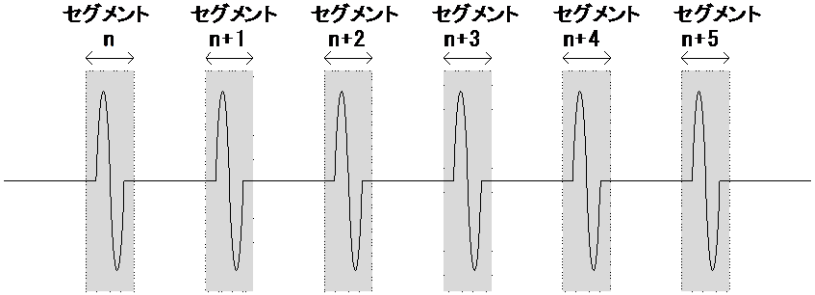
この機能を使用すれば、信号が非アクティブ状態を無視して、間欠的な信号イベントを効率的に取得することができます。

例えば、通常オシロスコープは、アクイジションメモリがいっぱいになる

まで信号をキャプチャし次のトリガを待ち、トリガがかかるとまた、信号をキャプチャします。この場合、キャプチャできないイベントが発生したり、複数のイベントをキャプチャするために分解能を低くする必要があります。
しかし、セグメントメモリ機能は、発生したイベントを効率的に詳細にキャプチャできます。この機能について下図で説明します。
通常のアクイジション例：

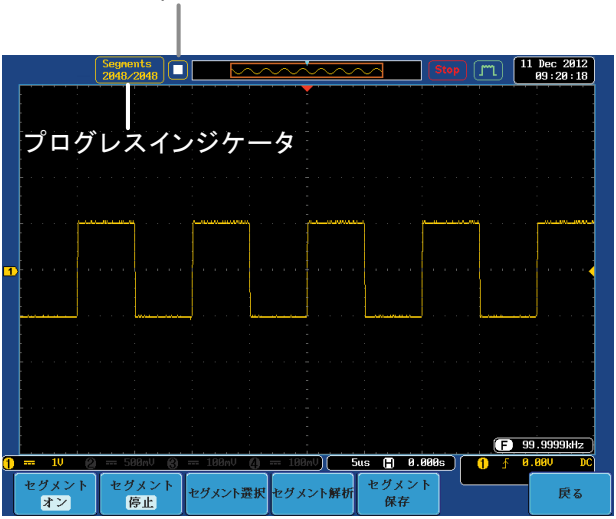


セグメントメモリのアクイジション例：



上図に示すように、同じアクイジションメモリ上に効率的にキャプチャできるイベントの数を増やすためにメモリをセグメントに分割します。各セグメント間のトリガ準備時間が必要ないため、セグメントメモリ機能は特に高速信号のキャプチャに有効です。正確な信号のタイミングも測定できるように、各セグメント間の時間も記録されます。
また、セグメントメモリ機能はキャプチャした全てのセグメントの統計計算や各セグメントの自動測定をサポートしています。
セグメントメモリ機能は、アナログとデジタル両方のチャネルでサポートされています。

4-2-1. セグメント表示



プログレス インジケータ	Segments 10/10	セグメント設定数に対する キャプチャされたセグメント数 を表示します。
Run/Stop インジケータ		Stop：セグメントのデータ取得を完了しているか停止しています。 Run：セグメントメモリの取得が可能です。

4-2-2. セグメントの数を設定します。

注意	セグメント機能を使用する前に、使用したい信号に応じて、トリガの設定を行ってください。トリガ設定については、103 ページを参照ください。

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

2. 画面下メニューの *セグメント*キーを押します。画面下がセグメントメニューに変わります。

3. 画面下メニューの *セグメントの選択* キーを押しセグメント数を設定します。

機能	セグメント数

セグメント数	CH1 or CH2 と CH3orCH4 時: 1～2048 その他組み合わせ:1～1024
最大値に設定	CH1 or CH2 と CH3orCH4 時: 2048 その他組み合わせ:1024
最小値に設定	1 に設定

注意 セグメントのメモリ長は、1K ポイント固定です。
セグメント数を変更しても変わりません。

4-2-3. セグメントメモリの実行

注意 セグメントメモリ機能を使用する前に、測定したい信号に応じて、トリガの設定をしてください。
トリガ設定を構成するには 103 ページを参照してください。

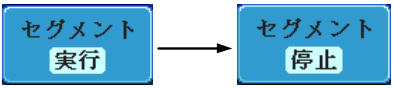
セグメントの実行

1. 画面下メニューを *セグメント オン* に切り換えます。

注意 セグメントをオンにすると、トリガがかかるとセグメントメモリは自動的に実行され、各セグメントは自動的にキャプチャされます。セグメントのキャプチャ進行状況は画面の上部に表示されます。

2. 本器は、トリガがかかると自動的にデータをセグメントメモリへキャプチャを開始します。
セグメントメモリのキャプチャ進行状況は、プログレスインジケータに表示されます。
実行中は、RUN インジケータが表示され、セグメントアイコンに実行が表示されます。
セグメントの取得は、1 から設定値まで順次増加していきます。

3. セグメントの取得が完了したら画面下の *セグメント停止*キーを押してください。



または、代わりに *Run/Stop* キーをもう一度押しセグメントを停止してください。

4. STOP モードでは STOP インジケータが表示されます。

この状態で、取得したセグメントを解析したり移動したりする準備ができています。

セグメントの再実行

1. セグメントを再実行するには、セグメントの停止キーを押しセグメント実行に切り換えます。
   または、代わりに *Run/Stop* キーをもう一度押します。

または、代わりに *Run/Stop* キーをもう一度
押します。

セグメントの取得が完了にたら上記ステップ 3 と 4 を実行します。

注意

トリガ条件、水平スケール、垂直スケール、垂直ポジションなどを変更するとセグメント実行を最初（1番）からやり直します。

4-2-4. セグメントメモリの移動

概要

セグメントメモリの取得が完了した後、いつでも各セグメントをナビゲートすることができます。

操作

1. 画面下の *セグメント選択*キーを押します。このキーは、停止モードのとき使用可能です。

2. 目的のセグメントに移動するには、画面右メニューから*現在のセグメントキー*を押して、*Variable* ツマミを回して目的のセグメントにスクロールします。

3. あるいは、***最大値に設定***または*最小値に設定*キーで、それぞれ最初と最後のセグメントにジャンプすることができます。
4. 選択したセグメントの時間的な位置は、最初のセグメントメモリの時間を基準にして*セグメント時間*キーに表示されます。

4-2-5. 各セグメント間を再生

概要	セグメントメモリの取得が完了した後、Play/Pause キーで各セグメント間を再生することができます。
操作	1. セグメント停止の状態であることを確認してください。詳細は、81 ページを参照ください。 2. *Play/Pause* キーを押し取得したセグメントを順番に再生していきます。 • *Play/Pause* キーをもう一度押すと再生を一時停止します。 • 最後のセグメントまで再生したとき *Play/Pause* キーをもう一度押すと順番を逆に再生します。

4-2-6. セグメントの測定

概要	セグメントメモリ機能は、測定メニューの自動測定と組み合わせて使用できます。 セグメントを用いたデジタルチャネルの測定は、サポートしていませんのでご注意ください。	
	全表示	全表示機能は、同時に取得した全てのセグメントが表示されます。

セグメント測定	この機能は、セグメント上で統計計算を実行したり、測定結果の一覧を表示します。
セグメント情報	取得したすべてのセグメントのサンプリングレート、メモリ長などの一般的な情報を表示します。

4-2-7. Display All

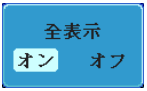
操作手順

1. 画面下の*セグメント解析*キーを押します。

注意

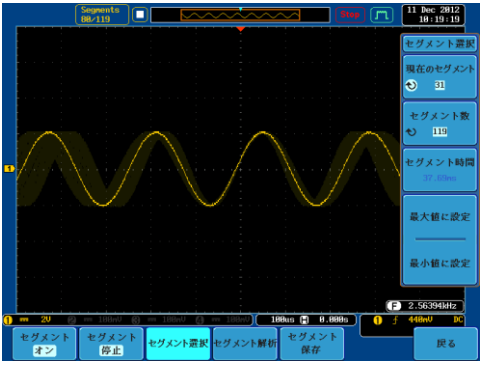
このキーは、STOP モードのときのみ使用できます。

2. *全表示*キーを押しオンにします。



3. 画面に、取得した全てのセグメント波形が同時に表示されます。
現在選択されているセグメントは、リファレンスとして一番上に明るく表示されます。
水平時間を変更すると現在の表示しているセグメント波形のみ変わります。

例



4-2-8. 自動測定

概要

セグメントの自動測定機能は、セグメントごとの自動測定や各自動測定の結果を一覧表示することができます。

注意

セグメントメモリで自動測定を使用するには、セグメントを実行する前に *Measure* メニューから自動測定を選択し測定を実行しておく必要があります。デジタルチャネルでは、この機能を使用することはできません。

設定

Measure キーを押し、*測定項目追加*メニューから信号のソースを選択します。測定項目の追加については 50 ページを参照ください。

操作

1. セグメントメニューから *セグメント解析*キーを押します

注意:

このキーは、セグメントの停止モードで使用できるようになります。

2. *セグメント測定*キーを押します。

3. 画面右メニューから統計または測定一覧のいずれかを選択します。

統計

リスト

4. 統計テーブルまたは測定一覧が画面に表示されます。

注意:

セグメント数ガ多い場合には、統計計算や測定一覧により時間がかかるので注意してください。

5. 統計測定では、*プロットソース*キーを押し統計計算に使用する自動測定項目を選択します。統計は、自動測定項目を一度に一項目のみ表示できます。

6. 測定一覧については、*ソース*キーを押しチャンネルを選択します。

範囲　　CH1～CH4

統計結果

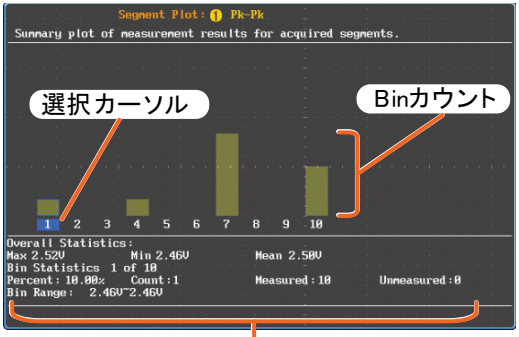
この機能は、ユーザー定義した統計範囲の数で選択した自動測定の測定結果を確認します。この機能は、簡単に多数のセグメント統計を表示することができます。

設定

1. 統計の分割数を選択するには、*分割*キーを押し *Variable* ツマミでカウント(bin 数：分割数)を設定します。
   範囲　　1～20bin

2. *Select* キーを押し、*Variable* ツマミで分割後の測定結果を観測します。

例：統計



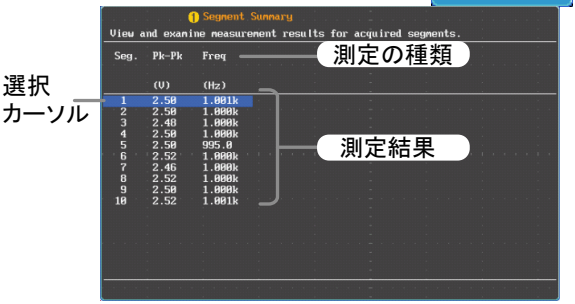
測定一覧

セグメントの全ての測定結果をリストに入れます。全ての現在選択されている自動測定結果をリストします。

設定

1. *選択*キーを押し、*Variable* ツマミで各セグメント間をスクロールします。

例：測定リスト



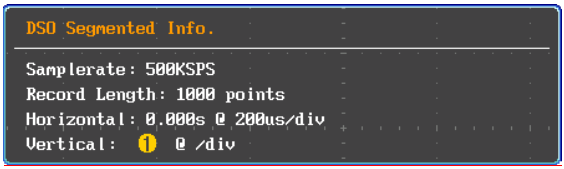
4-2-9. セグメント情報

操作

1. 画面下メニューの *セグメント解析*キーを押します。
   注意：このキーは、STOP モードの時のみ有効です。

2. *セグメント情報*.キーを押します。

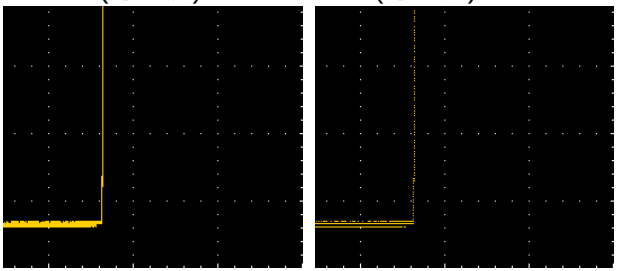
3. セグメントメモリの一般的な設定情報の表が画面に表示されます。
   情報：　サンプルレート、レコード長
   水平スケール、垂直スケール



4-3. 画面

画面メニューは、画面上に波形とパラメータを表示する方法を定義します。

4-3-1. 波形をドットまたはベクトルで表示

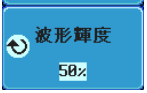
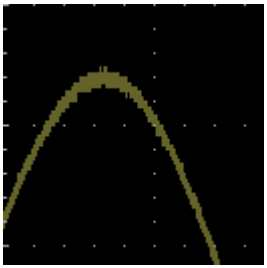
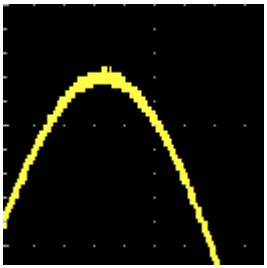
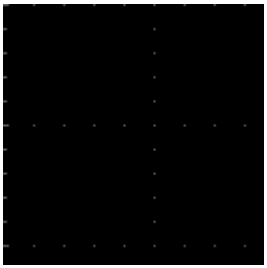
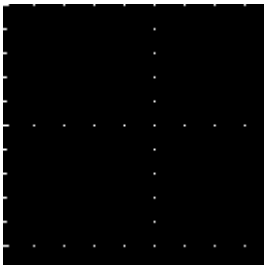
概要	波形が画面に表示されたとき、ドットまたはベクトルで表示されます。
パネル操作	1. *Display* メニューキーを押します。 *ドット ベクトル*キーを押し、ドットまたはベクトルを切り換えます。
範囲	ドット　サンプリングされたドットのみを表示 ベクトル　サンプリングされたドットとそれを結ぶ線の両方が表示されます。
例:	ベクトル(方形波)　ドット(方形波) 

4-3-2. パーシスタンスのレベルを設定する

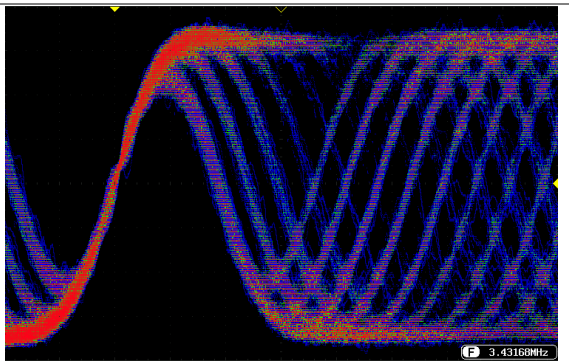
概要	DCS-9700 は、パーシスタンス機能により従来のアナログオシロスコープのようにトレースを表示することができます。波形は、指定された時間の間、パーシスタンスを実行します。
パネル操作	1. *Display* キーを押します。 パーシスタンス時間を設定するには、画面下の*パーシスタンス*メニューを押します。 画面右メニューの*時間*キーを押し *Variable* ツマミを回しパーシスタンス時間を選択します。 時間　16ms～10s、Infinite、オフ

クリア	パーシスタンスをクリアし再開するには*パーシスタンスクリア*キーを押します。	

4-3-3. S 輝度レベルを設定します。

概要	信号の輝度レベルは、デジタル輝度レベルを設定することでアナログオシロスコープのように設定することができます。	
パネル操作	1. *Display* メニューキーを押します。 画面下の*輝度*キーを押します。	
波形輝度	波形の輝度を設定するには、画面右メニューの*波形輝度*キー押し、輝度を変更します。 範囲　0～100%	
目盛	目盛の輝度を設定するには、画面右メニューの*目盛輝度*キーを押し目盛の輝度を変更します。 範囲　10～100%	
例	波形輝度 0%  波形輝度 100%  目盛輝度 10%  目盛輝度 100% 	

4-3-4. 波形の階調表示タイプを設定

概要	信号の階調表示は、グレースケールまたはカラーに設定することができます。階調表示をカラーに設定した場合、輝度階調表示はサーマルカラーのグラデーションと類似していて発生頻度の多い領域は赤色に、頻度の低い領域は青色になります。
パネル操作	1. *Display* メニューキーを押します。 画面下の波形キーを押し輝度のタイプを切り換えます。 種類　　グレースケール、カラーケール
例:カラースケール	

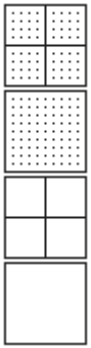
4-3-5. 画面目盛を設定

パネル操作

1. *Display* メニューキーを押します。

画面下の *目盛* メニューを押します。

画面右の目盛メニューで表示目盛の種類を選択します。



全て: 全グリッド、各 Div の X 軸と Y 軸を表示

グリッド: X 軸と Y 軸を除いた全グリッドを表示

クロス: : 中央の X 軸と Y 軸のみ表示

フレーム : 外枠のみを表示

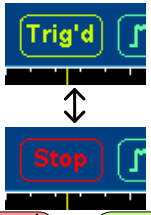
4-3-6. 波形更新の停止(Run/Stop)

Run/Stop についての詳細は 46 ページを参照ください。

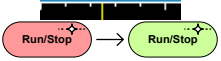
パネル操作

1. *Run/Stop* キーを押して赤色に点灯させます。波形の更新を停止させます。

波形とトリガが停止します。
画面上側にあるトリガインジケータが Stop 表示になります。



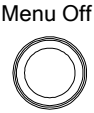
2. 波形更新を再開するには、*Run/Stop* キーをもう一度押します。Run/Stop キーが緑色に再度点灯し波形更新を再開します。



4-3-7. メニューをオフにする

パネル操作

画面右キーの下にある *Menu Off* キーを押して表示しているメニューを減らします。メニューキーを押すたびにメニュー表示が一つ減ります。詳細については 19 ページを参照ください。



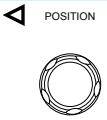
4-4. 水平ビュー

この章では、水平スケール、ポジションと波形表示モードの方法について説明します。

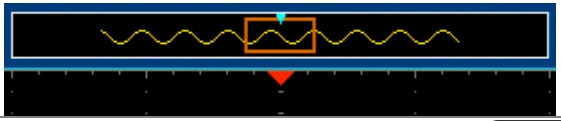
4-4-1. 波形を水平方向に移動する。

パネル操作

水平ポジションツマミで波形を左右に移動します。



波形が移動すると、画面上部のポジションインジケータにメモリ内の現在表示されている画面範囲とトリガ位置の水平位置を表示ます。



水平ポジションをリセットします

1. 水平ポジションをリセットするには キーを押し、画面下メニューの *H ポジションリセット 0s* キーを押します。

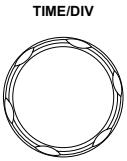
Run モード

Run モードでは、メモリバーはメモリ全体が継続的に波形を取得し更新するため、メモリ内での相対位置を保持します。

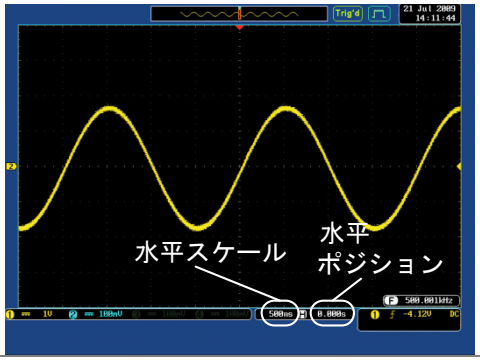
4-4-2. 水平スケールの選択

水平スケールの選択

水平時間(スケール)を選択するには TIME/DIV ツマミを回します;
左(低速)または右(高速)



範囲　　1ns/div～100s/div、1-2-5 ステップ
TIME/DIV を変更すると水平時間表示が更新されます。

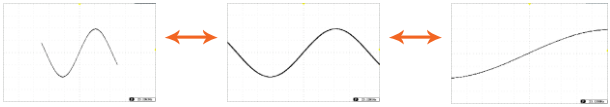


Run モード

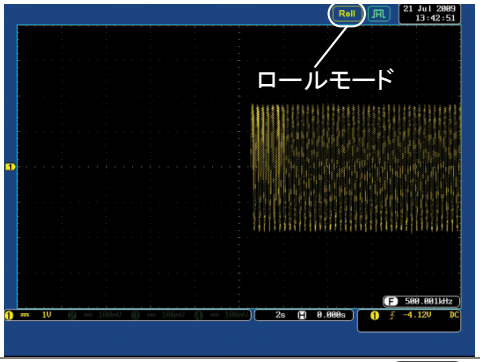
Run モードでは、波形サイズとメモリバーは、その比率を維持します。水平時間を遅くするとロールモードになります。(トリガモードがオートの場合)

Stop モード

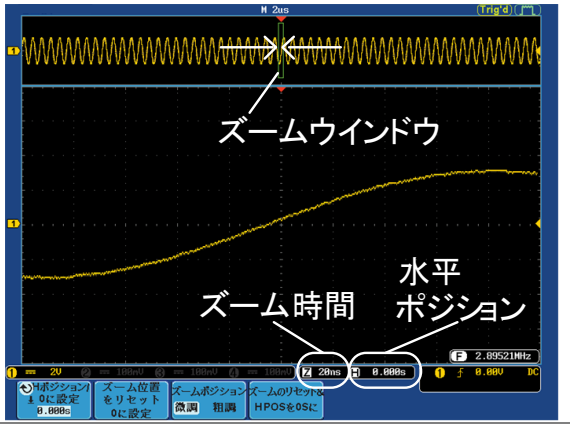
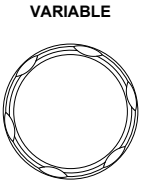
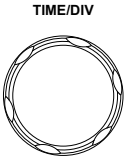
Stop モードでは、水平時間を変更するとそれに従って波形サイズが変わります。(拡大または縮小されます)



4-4-3. 波形更新モードの選択

概要	画面の更新モードは、水平時間とトリガに従って自動的または手動で切り換わります。
ノーマル	全表示波形を一度更新します。水平時間（サンプリングレート）が高速の場合自動的に選択されます。 水平時間　≦50ms/div トリガ　全モード
ロールモード	Roll 波形は、画面の右側から左へ更新しながら移動します。水平時間（サンプリングレート）が低速のとき自動的に選択されます。 （トリガモードがオートのとき） 水平時間　≧100ms/div トリガ　全モード 
ロールモードを手動で選択する	1. トリガメニューキーを押します。 画面下の *Mode* キーを押し、画面右からオートを選択します。

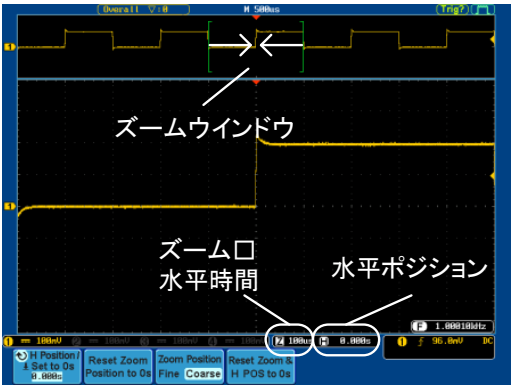
4-4-4. 水平方向に波形をズーム(拡大)する

概要	ズームモードのとき、画面が上下に 2 分割されます。画面上部は、全メモリを表示します。画面したには、 拡大した波形を表示します。
パネル操作	*Zoom* キーを押します。 ズームモードの画面が表示されます。 
水平ナビゲーション	拡大した画面を左右にスクロールするには *Variable* ツマミを回します。  全メモリの水平位置をリセットするには、画面下 *H ポジション 0s* キーを押します。
ズーム	ズーム範囲を広げるには、*TIME/DIV* ツマミを使用します。 画面下のズーム水平時間(Z)が変更されます。 

ズームウィンドウを移動します。	水平ポジションツマミを使用しズームウィンドウを移動します。 水平ズームウィンドウの全メモリの水平に対する相対位置は、*ズームポジション/ 0 に設定*に表示されています。 ズームポジションをリセットするには、*ズームポジション/ 0 に設定*を押します。	◁ POSITION ▷
スクロール感度	ズームウィンドウのスクロール感度を切り替えるには、*ズームポジション*キーを押します。 感度　　微調、粗調	
ズームと水平ポジションをリセットする	ズームと水平ポジションの両方をリセットするには、*ズーム位置リセット 0s* キーを押します。	
解除	元の画面表示に戻るには *Zoom* キーをもう一度押します。	Zoom

4-4-5. Play/Pause

概要	Play/Pause キーは、ズームモードで元信号（画面上部）をズームウィンドウが移動表示します。
注意	セグメントメモリ機能がオンの場合、*Play/Pause* キーは、セグメントの再生をします。詳細は、83 ページを参照ください。
パネル操作	1. *Zoom* キーを押します。 *Play/Pause* キーを押します。 ズームプレイモードになり、アクイジションメモリ（元波形）のスクロールを開始します。（初期設定では左から右へ再生します。） 画面上部に全波形が表示されズームウィンドウが画面下部に表示されます。



ズーム

ズーム領域を広げるには *TIME/DIV* ツマミを使用します。
画面下部のズーム水平時間(Z)は、それに応じて変化します。

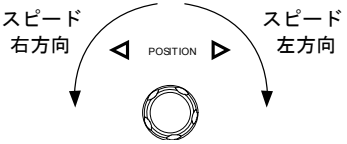
スクロール スピード

ズームウィンドウのスクロール速度を変更するには、画面下メニューのズームポジションキーで微調/粗調を切り換えます。

速度　　微調、粗調

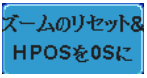
あるいは、水平ポジションツマミの回す速度でスクロール速度をコントロールします。

- 水平ポジションツマミを回すことでスクロールの速度と方向を決定します。



ズームポジションと水平ポジションをリセットする

ズームポジションと水平ポジション両方をリセットするには、ズームの *リセット& H POS 0s* を押します。



一時停止

Play/Pause キーを押し、波形の再生を一時停止するか再開します。

再生方向を反転する	メモリの最後まで波形を再生したとき、*Play/Pause* キーで再生方向を反転して再生できます。 再生中に水平ポジションツマミを反対方向に回すと再生中でも再生を反転することができます。	►/II
機能の解除	機能を解除するには *Zoom* キーを押します。	Zoom

4-5. 垂直ビュー(チャンネル)

この章では、垂直スケール、ポジションと結合モードの使用方法について説明します。

4-5-1. 波形のポジションを垂直方向に移動する

パネル操作	1. 波形を上下に移動するには、各チャンネルの垂直ポジションツマミを回します。 波形が移動すると垂直ポジション表示が画面内に表示されます。 Position = 0.00V	POSITION
垂直位置の表示しとリセット	1. *チャンネル*キーを押します。垂直ポジションが画面下の↻*ポジション/⤓0 に設定*キーに表示されています。 ポジションを変更するには↻*ポジション/⤓0 に設定*キーを押すか、*垂直ポジション*ツマミを回して希望する位置まで移動させます。	CH1 ↻ ポジション/⤓ 0に設定 80.000mV
Run/Stop モード	波形は、Run と Stop モードどちらでも垂直に移動させることができます。	

4-5-2. 垂直スケールの選択

パネル操作

垂直スケールを変更するには、*VOLT/DIV* ツマミを回します。
左（低感度）または右（高感度）

画面下側の垂直スケール表示が **VOLT/DIV** ツマミの設定に従って変更されます。

範囲　1mV/div～10V/div (1MΩ)、1-2-5 ステップ

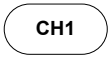
Stop モード

Stop モードでも、垂直スケール設定は変更可能です。

4-5-3. 結合モードの選択

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



*結合*キーを押すと選択しているチャンネルの結合モードが DC⇒AC⇒GND と切り換わっていきます。

範囲

DC 結合モード。
信号全て（AC 成分および DC 成分）が画面に表示されます。

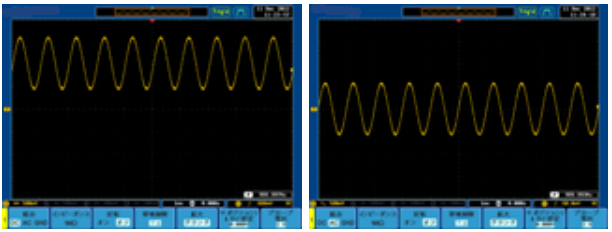
AC 結合モード。
信号の AC 成分のみを画面に表示します。このモードは、DC 信号に AC 波形が重畳されている波形を観測するのに有効です。

グランド結合：
水平ラインとしてゼロ電圧を表示します。

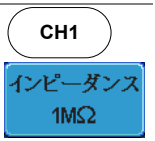
例

AC 結合を使用して波形の AC 部分を観察する。

DC 結合　　AC 結合



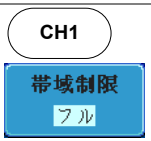
4-5-4. 入力インピーダンス

概要	本器の入力インピーダンスは、1MΩ 固定です。 入力インピーダンスは画面下メニューの*インピーダンス*に表示されています。
入力インピーダンス表示	1. *Channel* キーを押します。 画面下のメニューにインピーダンスが表示されています。(固定) 

4-5-5. 波形を垂直方向に反転する

パネル操作	1. *Channel* キーを押します。 *反転*キーを押し反転のオン/オフを切り換えます。

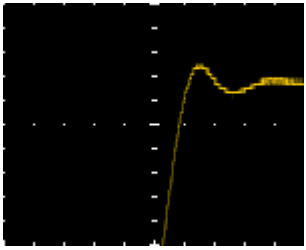
4-5-6. 帯域制限

概要	帯域制限は、入力信号を選択された帯域制限フィルタに入れます。この機能は、高周波ノイズをカットし波形を明瞭に観測するのに有効です。 使用可能な帯域制限フィルタは、機種の周波数帯域によって変わります。
パネル操作	1. *Channel* キーを押します。 画面下の*帯域制限*キーを押します。  画面右のメニューから帯域制限フィルタ*を選択します。*本シリーズのモデルの周波数帯域に依存します。

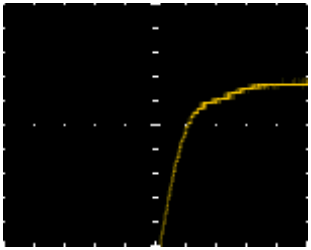
範囲 100MHz モデル　:フル、20MHz
200MHz モデル　:フル、20MHz、100MHz

例

BW フル



BW 制限 20MHz



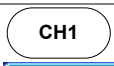
4-5-7. GND/画面中央からの垂直方向への拡大

概要

拡大機能は、垂直スケールを変更した場合、信号が信号のグランドレベルから、または画面中央から拡大するかを指定します。画面中央から拡大するので、信号が DC バイアスを持っている場合、拡大したい部分を画面中央に設定すると簡単に拡大して観測できます。グランドから拡大が初期設定です。

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



画面下の*拡大*キーを押しグランドと画面中央を切り換えます。

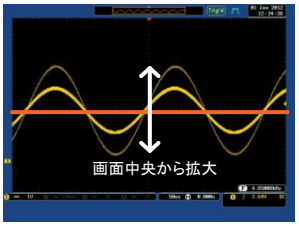
範囲　　グランド、画面中央

例

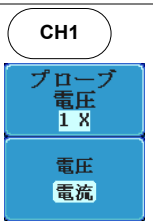
拡大がグランドに設定されているとき、垂直スケールを変更すると、信号はグランドレベルから拡大されます。グランドレベルは、垂直スケールが変更されても代わりません。拡大が画面中央に設定されているとき、垂直スケールを変更すると、信号は画面中央から拡大されます。グランド位置は、信号の表示位置により変化します。

グランドから拡大

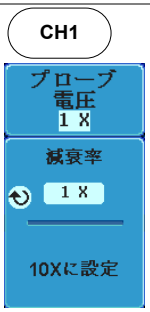
画面中央から拡大



4-5-8. プローブタイプの選択

概要	信号プローブは、電圧または電流に設定できます。
パネル操作	1. *Channel* キーを押します。  画面下のメニューからプローブを選択します。 画面右のメニューの *電圧/電流*キーを押し電圧または電流に切り換えます。 垂直軸スケールの単位が設定に従って変わります。

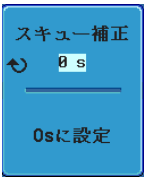
4-5-9. プローブ減衰率の選択

概要	信号プローブは、必要に応じてオシロスコープの入力範囲に DUT の信号レベルを下げるために減衰スイッチがあります。プローブの減衰比を選択すると、画面上の垂直スケールは、DUT の真値を反映するようになります。
パネル操作	1. *Channel* キーを押します。  画面下の *プローブ*キーを押します。 画面右の減衰率メニューを押し *Variable* ツマミで減衰率を設定します。 あるいは、*10×に設定*を押します。 範囲　1mX～1000X (1-2-5 ステップ)
注意	減衰率の係数は、入力信号には影響を与えません。画面上の電圧/電流スケールのみを変更します。

4-5-10. スキュー補正の設定

概要	スキュー補正は、オシロスコープとプローブ間の伝搬遅延を補正するために使用されます。
パネル操作	1. *Channel* キーを押します。 画面下の *プローブ*キーを押します。

画面右の*スキュー補正*キーを押し Variable ツマミでスキュー時間を設定します。あるいは、スキュー時間を *0s に設定*に設定します。



範囲　　-50ns～50ns、10ps ステップ

2. 必要であればその他のチャンネルも同様に設定してください。

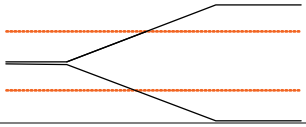
4-6. トリガ

トリガー、本器が波形をキャプチャする条件を設定します。
以下のトリガ概要は、アナログチャンネルに適用されます。オプションのロジックアナライザモジュールを使用したトリガの詳細についてはオプションのユーザーズマニュアルを参照してください。

4-6-1. トリガタイプの概要

エッジ

エッジトリガは、最も単純なトリガタイプです。信号が振幅しきい値を、正または負のスロープで交差したとき
エッジトリガがかかります。



立上りエッジトリガ

立下りエッジトリガ

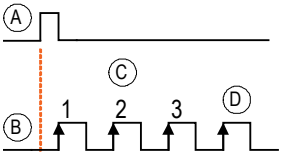
遅延

遅延トリガは、外部トリガとエッジトリガが連動して動作します。外部トリガがかかった後に、指定したイベント数や時間を待ってトリガをかけます。
この方法は、トリガイベントが長時間一連で発生する場合に、特定の場所でトリガをかけることができます。

注意

遅延トリガを使用する場合、エッジトリガのソースは、チャンネル入力、EXT 入力または AC ラインのいずれかを指定できます。

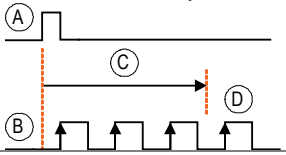
遅延トリガの例（イベント）



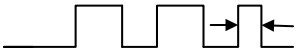
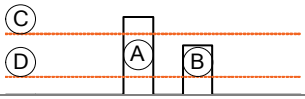
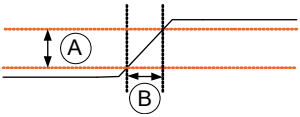
A　外部トリガ入力(遅延トリガ)
B　ソース(エッジトリガ)
C　遅延イベントカウント(3)

D　最初のトリガポイント

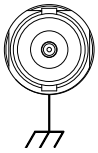
遅延トリガの例(時間による)

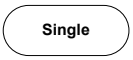


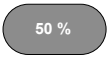
A　外部トリガ入力
B　ソース
C　遅延時間
D　最初のトリガポイント

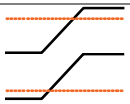
パルス幅	信号のパルス幅が指定した時間より、小さい、等しい、等しくないまたは大きいときにトリガをかけます。  パルス幅
ビデオ	ビデオフォーマット信号から同期パルスを抽出し、特定のラインまたはフィールドでトリガをかけます。
ラント	ラントでトリガをかけます。ラントは、指定したしきい値をパスしたが第 2 のしきい値をパスしないようなパスルです。正と負の両ラントを検出できます。  A　パルス B　ラント C　ハイしきい値 D　ローしきい値
Rise and Fall	指定したレート(時間)に対して立ち上がり(rising)、立下り(falling)または両エッジでトリガをかけます。しきい値も設定できます。  A　しきい値 B　レート(時間)

4-6-2. トリガパラメータの概要

	特に明記しない限り、以下の全てのパラメータは、全てのトリガタイプに共通です。	
トリガソース	CH1～CH4	チャンネル 1～4 の入力信号
	EXT	外部トリガ入力信号 EXT TRIG 
	AC ライン	商用電源信号

	ALT	チャンネルを交互にトリガソースにします。
	EXT プローブ	プローブトリガソース。EXT プローブの種類を電圧または電流に設定します。
トリガモード	オート (非トリガロール)	全くトリガイベントがない場合やトリガイベントに関係なく常に波形が更新されていることを確認するために、内部トリガを生成します。 特に、遅いタイムベースにしロールモードで波形を表示したときにこのモードを選択します。
	ノーマル	トリガイベントが発生したときのみ波形を取得します。
	Single	トリガイベントが発生したとき一回だけ波形を取得し、停止します。*Single* キーを押すとトリガイベントを待ちます。 
結合 (エッジ、遅延)	DC	DC 結合
	AC	AC 結合:トリガ回路から DC 成分を除去します。
	HF reject	100kHz 以上を除去します。
	LF reject	5kHz 未満を除去します。
	ノイズ除去	ノイズにトリガをかけないための低感度 DC 結合
スロープ (エッジ、遅延、Rise & Fall)		立ち上がりエッジでトリガをかけます
		立下りエッジでトリガをかけます
		両エッジ(立ち上がりまたは立ち下がりの両エッジ) (エッジ、遅延、Rise & Fall トリガタイプのみ)
トリガレベル (エッジ、遅延)	レベル	トリガレベルツマミを使用して手動でトリガを調整します。
	TTL レベルに設定 1.4V	TTL 信号にトリガをかけるのに適した 1.4V にトリガレベルを設定します。

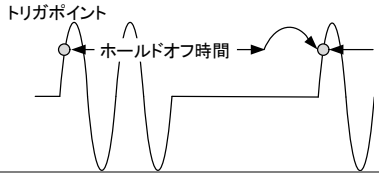
	ECL レベルに設定-1.3V	ECL 回路にトリガをかけるのに適した-1.3V にトリガレベルを設定します。
	50%に設定	波形の振幅（AC 成分）の50%にトリガレベルを設定します。 
ホールドオフ	ホールドオフ	ホールドオフ時間を設定する。
	最小値に設定	ホールドオフ時間を最小値に設定します。
遅延 (Delay)	時間	トリガイベントと実際のトリガタイミング間の遅延時間を（10ns～10s）に設定します。
	イベント	トリガイベント後、実際のトリガタイミングまでパスするイベント数（1～65535）を設定します。
	最小値に設定	時間またはイベント数を最小値にリセットします。
条件 (パルス幅)	パルス幅（10ns～10s）とトリガ条件を設定します。 > より長い　＝ 等しい o < より短い　≠ 等しくない	
しきい値 (パルス幅)	パルスの振幅しきい値を設定します。 しきい値 TTL レベルに設定 ECL レベルに設定 50%に設定	 –XXV～+XXV、ユーザー設定 1.4V -1.3V しきい値を 50%に設定
規格 (ビデオ)	NTSC PAL SECAM	National Television System Committee Phase Alternate by Line SEquential Couleur A Memoire
極性 (パルス、ビデオ)		正極性(ハイからローのエッジでトリガをかけます。
		負極性(ローからハイのエッジでトリガをかけます)
極性 (ラント)		正極性 (正ラント)
		負極性 (負ラント)
		両エッジ(正または負ラントのどちらか)

トリガオン (ビデオ)	ビデオ信号のトリガポイントを選択する。 フィールド ライン	 フィールド 1、フィールド 2 または全て. NTSC の 1～263 PAL/SECAM の 1～313
しきい値 (ラント)		上限しきい値の設定 下限しきい値の設定
	TTL レベルに設定 ECL レベルに設定	1.4V -1.3V
しきい値 (Rise & Fall)		ハイしきい値の設定 ローしきい値の設定.
	TTL レベルに設定 ECL レベルに設定	1.4V -1.3V

4-6-3. ホールドオフ時間の設定

概要

ホールドオフ機能は、トリガポイント後、再度トリガを解しするまでの待ち時間を定義します。ホールドオフ機能は、周期性の波形でトリガをかけることができるトリガポイントが複数あるとき安定した表示をすることができます。ホールドオフは、全トリガタイプで適用できます。



パネル操作

1. *Menu* キーを押します。

ホールドオフ時間を設定するには、画面下のメニューから*ホールドオフ*を押します。

画面右のメニューからホールドオフ時間を設定します。

範囲　　10ns～10s

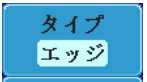
*最小値に設定*キーを押すとホールドオフ時間が最小に設定されます。

注意	注意：波形の更新モードがロールモードになると ホールドオフ機能は自動的にオフになります。 (94 ページ).

4-6-4. トリガモードを設定

概要	トリガモードはノーマルまたはオート（トリガなしのロール）に設定できます。トリガモードは、全トリガタイプに適用されます。（94 ページを参照）
パネル操作	1. トリガメニューを押します。 画面下メニューの *モード*キーでトリガモードを変更します。 画面右のメニューでオートまたはノーマルを選択します。 範囲　オート、ノーマル

4-6-5. エッジトリガを使用する

パネル操作	1. トリガのメニューキーを押します。 画面下メニューの *タイプ*を押します。  画面右メニューからエッジを選択します。画面下にエッジトリガインジケータが表示されます。 左から: トリガソース、スロープ、トリガレベル、結合 *トリガソース*キーでソースを変更します。 トリガソースのタイプを画面右メニューから選択します。 範囲　チャンネル 1～4 (ALT オン/オフ切替) EXT (外部プローブ 電圧/電流、減衰率: 1mX～1kX)、ライン

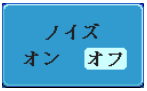
画面下メニューの結合を押しトリガの結合またはフィルタを選択します。
画面右メニューで結合を選択します。

範囲　　DC、AC

画面右メニューの*除去フィルタ*キーで切り換えます。

範囲　　HF（除去）、LF（除去）、オフ
注意　　DC 結合の場合、LF は選択できません。

画面右メニューで*ノイズ除去*のオン/オフを切り換えます。

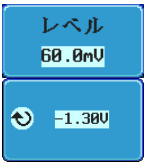


範囲　　オン、オフ

画面下メニューの*スロープ*でスロープの種類を切り換えます

範囲　　立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、両エッジ

外部トリガレベルを設定するには画面下メニューの*レベル*を選択します。
画面右メニューで外部トリガレベルを設定します。



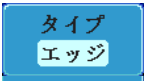
範囲　　00.0V～画面の 5div 分
-80V～+80V
TTL レベルに設定 1.4V
ECL レベルに設置 -1.3V
50%に設定

4-6-6. 高度な遅延トリガを使用する

概要　　EXT トリガソースは、常に遅延トリガのソースとして使用します。

パネル操作　　1. *Menu* キーを押します。

画面下メニューの*タイプ*を押します。



画面右メニューから*遅延*を選択します。遅延＋エッジトリガインジケータが画面下側に表示されます。

左から:遅延トリガ、遅延ソース(外部)、遅延の結合＋エッジのソース、エッジのスロープ、エッジのトリガレベル

遅延の種類を設定するには画面下メニューから*遅延*を押します。

時間で遅延するには、画面右メニューの*時間*を押し *Variable* ツマミで遅延時間を設定します。

範囲　　10ns～10s (時間)
　　最小値に設定

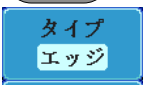
イベントで遅延するには、画面右メニューの*イベント*を押し、*Variable* ツマミでイベント数を設定します。

範囲　　1～65535 イベント
　　最小値に設定

4-6-7. パルストリガを使用する

パネル操作　　1. *Menu* キーを押します。

画面下メニューの*タイプ*を押します。



画面右メニューのパルスを選択します。画面下側に*パルス*トリガインジケータが表示されます。

左から:ソース、極性、条件、時間、結合,

画面下メニューの*ソース*を選択します。

画面右メニューでパルストリガの
ソースを選択します。

範囲　　チャンネル 1～4 (ALT オン/オフ)、
EXT (Ext プローブ：電圧/電流、
減衰率：1mX～1kX)、ライン

画面下メニューの極性を押し、極性の
タイプを切り換えます。

範囲　　正極性(ハイからローの立下りエッ
ジ) 負極性(ローからハイの立上りエ
ッジ)

画面下メニューの条件を押します。

次に、画面右メニューからパルス幅と条件を選
択します。

条件　　>、<、=、≠
時間　　10ns ～ 10s

画面下メニューの*しきい値*を押し、
パルス幅のしきい値を編集します。

画面右メニューでしきい値を設定します。

範囲　　-XXV～XXV
TTL レベルに設定 1.4V
ECL レベルに設定 -1.3V
50%に設定

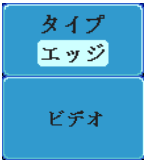
4-6-8. ビデオトリガ

パネル操作

1. *Menu* キーを押します。

画面下メニューの*タイプ*キーを押しま
す。

画面右メニューの*ビデオ*を選択します。
画面下部にビデオインジケータが表示
されます。



左から：ソース、ビデオ規格、フィールド、
ライン番号、結合

画面下メニューの*ソース*キーを押しま
す。

画面右メニューでビデオトリガの
ソースチャンネルを選択します。
　範囲　　チャンネル 1～4

画面下メニューの*規格*を押します。

画面右メニューでビデオ規格の種類を選択します。
　種類　　NTSC、PAL、SECAM

画面下メニューの*トリガオン*を押します。

画面右メニューでフィールド番号を選択し
Variable ツマミでライン番号を選択します。
　フィールド 1、2、全ライン
　ビデオライン　NTSC：　1～262(Even)
　　　1～263 (Odd)
　　PAL/SECAM：　1～312 (Even)
　　　1～313 (Odd)

画面下メニューの*極性*を押しトリガの
極性を切り換えます。

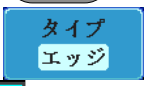
　種類　　正、負

4-6-9. ラントトリガ

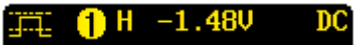
パネル操作

1. *Menu* キーを押します。

画面下メニューの*タイプ*を押します。



画面右メニューの*その他*を押し*ラント*を選択します。
ラントインジケータが画面下部に表示されます。



　左から：極性、ソース、ハイ/ローしきい値、
　　しきい値レベル、結合

画面下メニューから*ソース*を押します。

画面右メニューから*ソース*を選択します。
　範囲　　チャンネル 1～4

画面下メニューで*極性*を選択します。

種類　　立上りエッジ、立下りエッジ、両エッジ

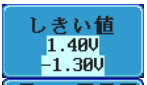
画面下メニューの*条件*を押します。

画面右メニューから条件を選択し *Variable* ツマミで時間幅を設定します。

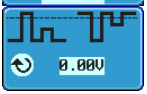
条件　　>、<、＝ 、≠

時間幅　　10ns～10s

画面下メニューのしきい値を押します。



画面右メニューの上限しきい値を選択し、*Variable* ツマミでしきい値レベルを設定します。

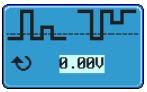


範囲　　-XX V(A)～XX V(A)

TTL レベルに設定 1.4V

ECL レベルに設定-1.3V

画面右メニューで下限しきい値を選択し Variable ツマミでしきい値レベルを設定します。



範囲　　-XX V(A)～XX V(A)

TTL レベルに設定 1.4V

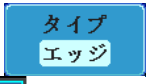
ECL レベルに設定-1.3V

4-6-10. ラントトリガを使用する

パネル操作

1. *Menu* キーを押します。

画面下メニューのタイプを選択します。



画面右メニューでその他から *Rise & Fall* を選択します。

バス、ロジックは、オプションの DS2-**LA が必要です。

左から：スロープ、ソース、ハイ/ローしきい値、しきい値レベル、結合

画面下メニューの*ソース*を押します。

画面右メニューでソースチャンネルを選択します。

範囲　チャンネル 1～4

画面下メニューのスロープを押しスロープの種類を切り換えます

種類　立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、両エッジ

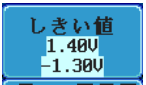
画面下メニューの*条件*を押します。

画面右メニューで条件を選択し *Variable* ツマミで時間幅を設定します。

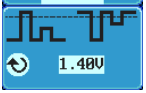
条件　＞、＜、＝、≠

時間幅　10ns～10s

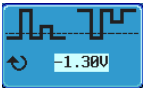
画面下メニューの*しきい値*を押します。



画面右メニューのハイしきい値を選択し、*Variable* ツマミでしきい値レベルを設定します。



画面右メニューのローしきい値を選択し、Variable ツマミでしきい値レベルを設定します。



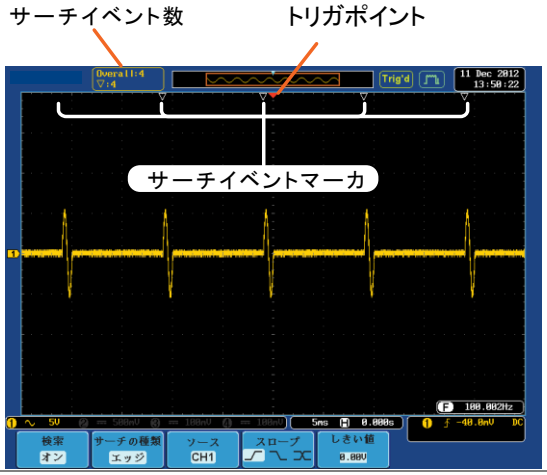
範囲　ハイ: -XXV～XV
ロー: -XXV～XXV
TTL レベルに設定 1.4V
ECL レベルに設定-1.3V

4-7. サーチ

サーチ機能は、アナログとデジタル両方の入力チャネル上のイベントを検索するために使用することができます。サーチすることができるイベントは、トリガに使用されるイベントに似ています。トリガ機能のイベントとの違いは、トリガではイベントを決定するのにトリガレベルを使用しますが、サーチ機能では、測定しきい値レベルを使用します。メモリ全体から、しきい値と交差するポイントを検出します。そのためマーカは、メモリの先頭からマークされます。そのためトリガポイントとは関係ありません。サーチ機能のイベントマーカは、RUN モードでも STOP モードでも検索機能をオンにすると表示されます。ロールモードでは使用できません。

注意:RUN モードでサーチ機能をオンにするとマーカを表示するため波形更新が約 1 秒に 1 回一瞬止まります。

4-7-1. サーチイベントの構成

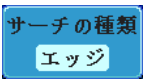
概要	トリガシステムを設定する場合と同様、検索をする前に最初にサーチイベントを構成する必要があります。トリガシステムの設定をサーチイベントにも使用できます。サーチのタイプは以下の通りです。 イベントの詳細な説明は、103 ページのトリガに記載されていますので参照ください。
表示	
サーチイベントの種類	エッジ、パルス、ラント、Rise&Fall、ロジック*、バス* *:オプションのロジックアナライザが必要です。

パネル操作

1. *Search* キーを押します。

2. 画面下メニューで*検索*を押します。画面右メニューで*検索*をオンにします。

画面下メニューの *サーチの種類*を押します。画面右メニューを押し、*Variable* ツマミでサーチの種類を選択します。



サーチイベントの種類は、トリガイベントの種類と似ています。
トリガ設定の詳細は、トリガの説明（103 ページ）を参照ください。

イベントの種類　エッジ、パルス、ラント、Rise&Fall Time、ロジック*、バス*
*:オプションのロジックアナライザが必要です。

3. サーチイベントのしきい値レベル（トリガイベントに仕様されているトリガレベルの代わり）を設定するには、画面下メニューのしきい値を押し画面右メニューのしきい値を *Variable* ツマミで設定します。

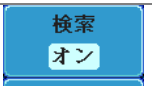
4-7-2. サーチ設定をトリガへコピーまたはトリガからコピーする

概要　トリガシステムとサーチ機能は類似した設定を持っているため、それらの設定をコピー機能を使用してお互いに交換して使用できます。

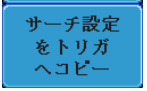
互換性のある設定　エッジ、パルス、ラント、Rise & Fall Time、ロジック、バス

パネル操作

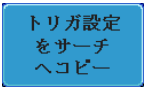
1. 画面下メニューの *検索*を押します。



2. 選択しているサーチ設定をトリガ設定にコピーするには、画面右メニューの *サーチ設定をトリガにコピー*を押します。



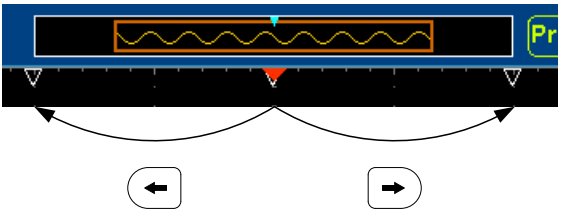
3. 現在のトリガ設定をサーチ設定にコピーするには、画面右メニューの*トリガ設定をサーチへコピー*を押します。



注意	設定をコピーできないか、またはトリガ設定が構成されていない場合、トリガの設定からコピーすることができません。そのため特定のオプションが使用できなくなります。

4-7-3. サーチイベントのナビゲーション

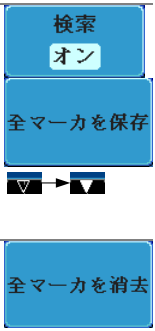
概要	サーチ機能を使用する場合、各イベントは、イベント設定に応じて検索することができます。
操作方法	1. パネル上の *Search* キーを押します。画面下メニューの検索を押し、画面右メニューで検索をオンにします。115 ページ 2. サーチの種類としきい値が適切に設定されていると設定サーチイベントのマーカが目盛の一番上に白い三角形▽で表示されます。 3. サーチの矢印キーを使用して各サーチイベント間を移動します。サーチイベントは Stop でも Run でも使用できます。



▼は、トリガポイントです。
矢印キーで各イベントのナビゲートをするとき、現在のイベントが常に画面中央に表示されています。

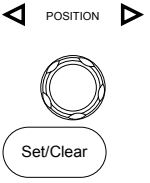
4-7-4. サーチマーカを保存

概要	サーチイベントは、画面上に保存することができます。さらに新しいサーチイベントを設定して、重ね合わせることができます。 サーチイベントのマーカは、最大 200 個までレコード長全体にわたって保存されます。
マーカの保存	1. 画面下メニューの検索を押します。 2. 画面右メニューの *全マーカを保存*キーを押します。 3. サーチイベントのマーカは保存されると表示が▽から▼に代わります。
全マーカの消去	保存した全マーカを消去するには画面右メニューの *全マーカを消去*を押します。
注意	*全マーカを消去*キーでクリアされるまで *全マーカを保存*キーを押すたびに、全てのマーカが保存され、以前に保存したマーカも保持されます。



4-7-5. シングルサーチイベントの設定/クリア

概要	検索タイプの設定に基づいて、サーチイベントを検索することに加えて、カスタム検索マーカを *Set/Clear* キーを使用して作成できます。
サーチイベントを設定する	1. 水平ポジションツマミまたはいくつか他の方法を使用して、目的のポイントに移動します。 2. *Set/Clear* キーを押します。 3. ▼マーカが画面中央に設定され保存されます。 • このマーカは、通常に保存されたサーチマーカと同じ方法で矢印キーで移動することができます。



サーチイベントをクリアする	設定したサーチイベントをクリアするには、2 つの方法があります。 目的のイベントマーカのみをクリアするには、目的のマーカを矢印キーで画面中央に移動させ、*Set/Clear* キーを押します。 全てのマーカをクリアする。 マーカを全て消去するには画面下メニューの検索を押し、*全マーカを消去*を押します。 マーカが画面から消去されます。

Set/Clear

4-7-6. Play / Pause

概要

Play/Pause キーは、サーチ機能がオンのときズームモードの波形を自動でステップ再生（ポジション移動）します。サーチ機能がオフの時は、再生は実行しますがステップで再生しません。

パネル操作

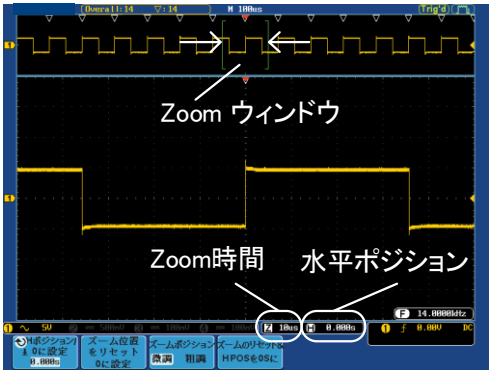
1. *Search* メニューキーを押します。

Search

2. 適切なタイプに検索設定を設定しま 115 ページす。
3. *Play/Pause* メニューキーを押します。

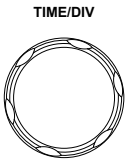
▶/II

ズームプレイモードになり、アクイジションメモリ内のスクロールを開始します。
ズームモードの設定により開始位置は変わります。メモリの右端の場合は、左へ移動します。メモリ左端にある場合は、右に移動します。
全メモリ波形が画面上部に表示されズーム部分は画面下部に表示されています。



ズーム

ズーム領域を広げるには *TIME/DIV* ツマミを使用します。
画面下部のズーム水平時間(Z)は、それに応じて変化します。



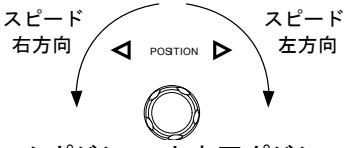
スクロール
スピード

ズームウィンドウのスクロール速度を変更するには、画面下メニューのズームポジションキーで微調/粗調を切り換えます。

速度　　微調、粗調

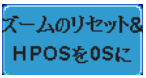
あるいは、水平ポジションツマミの回す速度でスクロール速度をコントロールします。

- 水平ポジションツマミを回すことでスクロールの速度と方向を決定します。



ズームポジションと水平ポジションをリセットする

ズームポジションと水平ポジション両方をリセットするには、ズームのリセット＆H POS 0s を押します。



一時停止

プレイ/ポーズキーを押し、波形の再生を一時停止するか再開します。

再生方向を反転する　メモリの最後まで波形を再生したとき、プレイ/ポーズキーで再生方向を反転して再生できます。
再生中に水平ポジションツマミを反対方向に回すと再生中でも再生を反転することができます。

機能の解除　機能を解除するには *Zoom* キーを押します。

4-8. システム情報 / 言語 / 日付と時間

この章では、インターフェース、ブザー音、言語、日付と時間、プローブ補正の方法について説明します。

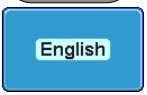
4-8-1. メニュー言語の設定

パラメータ　以下は、デフォルトで使用可能な言語一覧です。
選択できる言語は、地域によって異なる場合があります。

- English
- Chinese (simplified)
- 日本語
- French
- Russian
- Chinese (traditional)
- Korean
- Polish
- Spanish
- German

パネル操作　1. *Utility* キーを押します。

画面右メニューを押し、表示された言語を Variable ツマミで選択し *Select* キーを押します。



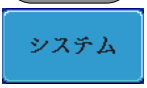
リスト*　英語, 中国語(繁)、中国語(簡)、韓国語、日本語、ポーランド語、フランス語、スペイン語、ロシア語、ドイツ語など

*選択できる言語は、地域により異なる場合があります。

4-8-2. システム情報を見る

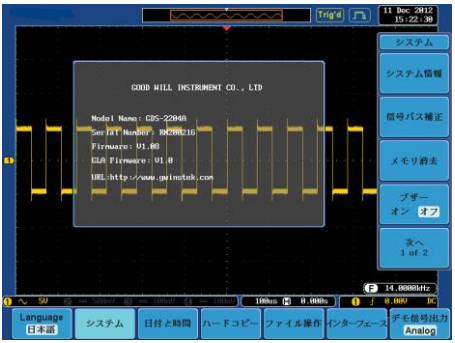
パネル操作　1. *Utility* キーを押します。

画面下メニューの *システム* を押します。

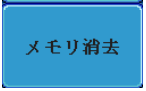
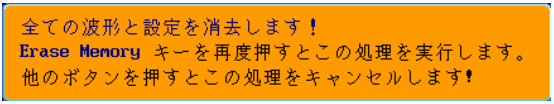


画面右メニューの*システム情報*を押します。画面に次の情報が表示されます。

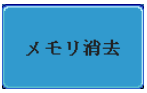
- モデル名
- シリアル番号
- ファームウェアのバージョン
- 製造者の URL



4-8-3. メモリの消去

概要	メモリ消去機能は、内部メモリに保存されている波形、設定とラベル名を全て消去します。
消去する項目	波形メモリ：Wave1～20 設定メモリ：SET1～20 リファレンス波形：Ref1～4 ラベル：CH1～4、Ref1～4、Set1～20
パネル操作	1. *Utility* キーを押します。 画面下メニューの*システム*を押します。 画面右メニューの*メモリ消去*を押します。  メモリ消去を確認するために再度*メモリ消去*キーを押すようにメッセージが表示されます。 

*メモリ消去*キーを再度押します。
内部メモリに保存した内容が全て消去されました。

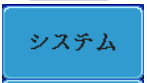


4-8-4. ブザー音のオン/オフ

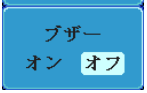
パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

画面下メニューの*システム*を押します。



画面右メニューの*ブザー*を押し
ブザー音のオン/オフを切り換えます。



4-8-5. 日付と時間を設定します。

パネル操作と
パラメータ

1. *Utility* キーを押します。

画面下メニューの*日付と時間*キーを押します。

画面右メニューで*年*、*月*、*日*、*時*と*分*を設定します。

年	2000～2037
月	1～12
日	1～31
時	1～23
分	0～59

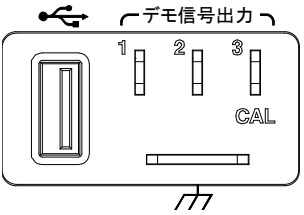
画面右メニューの*保存*キーを押し設定を保存します。

画面上部に日付と時間の設定が正しく反映されていることを確認してください。

4-8-6. デモ用信号出力

概要

前面パネルにあるデモ出力はプローブ補正出力、トリガ信号出力または、デモンストレーション用のとして使用することができる多機能出力です。



波形の出力	モード	デモ出力
Analog	デモ 1	トリガ出力またはパルス信号: バースト周波数:100kHz、 バースト時間:500us (50 パルス) バースト周期:1ms 電圧:約 2V
	デモ 2	FM::100kHz～1MHz
	デモ 3	プローブ補正出力:1kHz～200kHz、 デューティ比:5%～95%
UART	デモ 1	Tx:ボーレート 115200、 データビット 8、ストップビットなし
	デモ 2	Rx:ボーレート 115200、 データビット 8、ストップビットなし
	デモ 3	プローブ補正出力:1kHz～200kHz、 デューティ比:5%～95%
I^2C	デモ 1	SCLK 20kHz
	デモ 2	SDA ID=0x52
	デモ 3	プローブ補正出力:1kHz～200kHz、 デューティ比:5%～95%
SPI	デモ 1	SCLK 50kHz
	デモ 2	SS
	デモ 3	MOSI

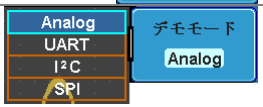
パネル操作とパラメータ

1. *Utility* キーを押します。

画面下メニューの *デモ信号出力* キーを押します。

画面右メニューの *デモモード*を押しでも出力信号のモードを選択します。
各デモ出力の実際の出力波形が画面右メニューに表示されます。

デモ信号を切り替えるには *デモモード*を押し *Variable* ツマミを回し *Select* キーで選択します。



注意

トリガ出力を使用する。
デモ 1 のトリガ信号を使用する場合、先ず入力信号を入力チャンネル（CH1、2、3、または 4）に接続しておく必要があります。

第5章　オプションソフトウェアとアプリケーション

5-1. アプリケーション

5-1-1. 概要

概要		APP 機能は、異なるアプリケーションを実行することができます。標準では、Go/No-Go 判定機能が搭載されています。
標準内蔵のアプリケーション	Go/No-Go	Go/No-Go アプリケーションは、入力信号に対して、しきい値の境界を設定して使用します。Go/No-Go は、波形が、ユーザーが指定した最大と最小の振幅境界（テンプレート）内に収まるかをチェックします。

5-1-2. アプリケーションの実行

概要	APP 機能は、さまざまなアプリケーションを実行することができます。
パネル操作	1. *Test* キーを押します。 2. 画面下メニューの *APP.*を押します。 3. *Variable* ツマミで希望するアプリケーションへ移動します。 4. *Select* キーを二度押してアプリケーションを選択します。 × 2

5-1-3. アプリケーションの削除

概要

オプションのアプリケーションはアンインストール機能で簡単に削除できます。

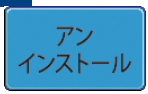
パネル操作

1. *Test* キーを押します。

2. 画面下メニューの *APP.*を押します。

3. *Variable* ツマミで希望するアプリケーションへ移動します。

4. 希望するアプリケーションが反転表示になったら画面右メニューの *アンインストール*を押し、削除を開始します。削除の確認のため、もう一度押します。

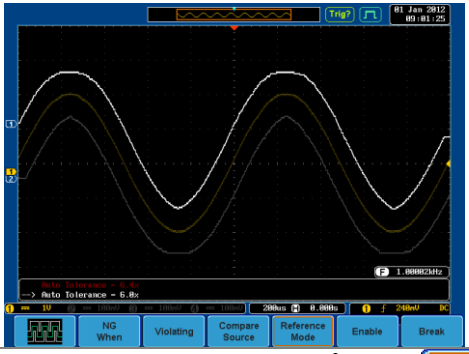


×2

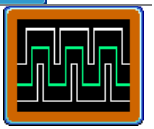
5-1-4. Go-NoGo テストを使用する

概要

Go-NoGo テストは入力波形がユーザー定義の最大と最小振幅境界内にあるかを判定します。境界テンプレートは、最大と最小のテンプレートを作成して指定します。また、ソースチャンネルから許容差を設定することで自動的に作成することもできます。
違反条件は、教会内/外を設定することができます。



APP メニューから *GoNoGo* アプリケーションを選択し *Select* キーを押します。
126 ページを参照ください。



Go-NoGo 条件の設定

Go-NoGo 条件（NG のとき）を選択し Go-NoGo 条件に一致したとき（NG 判定）の動作を選択します。

1. 画面下メニューの *NG 条件*キーを押し NoGo 条件を選択します。

NG 条件

境界内

境界内: NoGo 条件を入力信号が境界リミット内にあるときに設定します。

境界外

境界外: NoGo 条件を入力信号が境界リミット外にあるときに設定します。

画面下メニューの*戻る*で前のメニューに戻ります。

戻る

Go-NoGo の動作設定

1. *NG 時の動作*を押し入力信号が Go-NoGo 条件に違反したときの動作について設定します。

NG時の動作

停止 条件に違反したとき波形更新を停止します。

停止+ブザー 条件に違反したとき波形更新を停止しブザーを鳴らします。

連続 条件違反を無視して波形更新を継続します。

連続+ブザー 条件違反が発生したとき反面パネルの Go-NoGo 出力に信号を出力します。波形更新は継続します。

画面下メニューの*戻る*を押し前の画面に戻ります。 戻る

Go-NoGo のソース信号を設定します。

1. 画面下メニューの*ソース信号*を押し Go-NoGo 境界のソースを設定します。 ソース信号

CH1 ソースを CH1 に設定します。

CH2 ソースを CH2 に設定します。

CH3 ソースを CH3 に設定します。

CH4 ソースを CH4 に設定します。

Go Back を押し前のメニューに戻ります。 戻る

境界線の許容差を設定します。

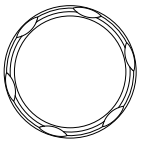
1. Go-NoGo 境界線の許容差を設定するには画面下メニューの*リファレンスモード*を押します。 リファレンスモード

許容差の自動設定

ソース波形からオフセットするパーセントとして境界線の許容差を設定するには画面下メニューの*自動許容差*を押し *Variable* ツマミでパーセンテージを設定します。
設定値は、画面下部に表示されています。

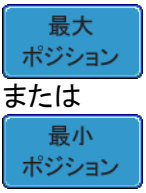
自動許容差

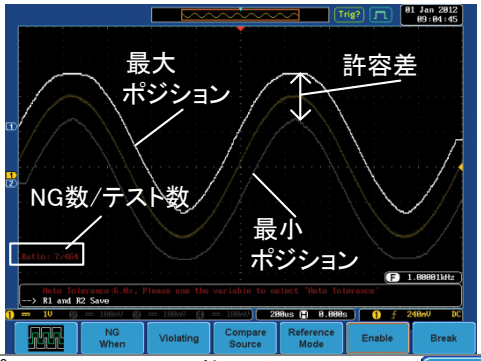
VARIABLE

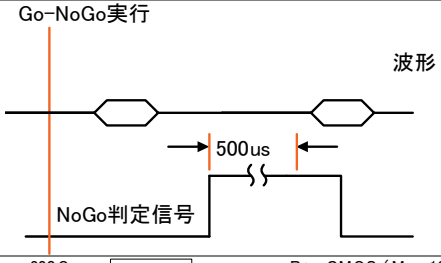
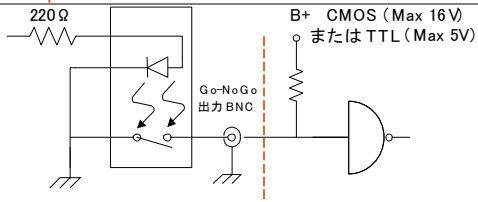


オフセット 0.4%～40%(.4%ステップ)

注意 境界線を設定するには先にリファレンス波形を保存しておく必要があります。

最大と最小ポジション	手動で境界線テンプレートを設定するには、画面下メニューの*最大ポジション*または*最小ポジション*を押し、*Variable* ツマミで境界線の最大または最小位置を設定します。 範囲　画面中央から≦±12div、0.04div ステップ 
境界線テンプレートの保存	*保存*キーを押し最大境界線テンプレート（R1）、最小境界線テンプレート（R2）または許容差境界線（R1,R2）を保存します。 最大境界線は、リファレンス波形 R1 に最小境界線はリファレンス波形 R2 に保存されます。 画面下メニューの *戻る*キーで前のメニューへ戻ります。
⚠注意	境界線の最大と最小を設定する前に、リファレンス波形 Ref1 と Ref2 に波形を保存しておく必要があります。*自動許容差*の場合は、ソース波形から R1、R2 を作成するため必要ありません。
Go-NoGo の開始	画面下メニューの*実行*を押し GoNoGo 判定を開始します。*実行*ボタンが*停止*に代わります。*停止*を押すと GoNoGo 判定を停止し、ボタンが*実行*に戻ります。 判定の設定が*停止*または*停止+ブザー*に設定されていると、判定結果により波形更新と GoNoGo 判定が停止します。GoNoGo 判定を再開するには*実行*を再度押してください。
判定結果	Go-NoGo 判定中、PASS/FAIL 比が画面下部左側に表示されています。左の数字は違反回数で右の数字は判定回数です。



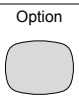
アプリケーションから抜けるには	アプリケーションから抜けるには画面下 メニューの *終了*を押します。	終了
Go-NoGo 出力を使用する	Go-NoGo 判定結果を外部機器に出力するには、背面パネルの Go-NoGo 判定出力端子(オープンコレクタ)を使用します。NoGo 違反が発生するたびに、Go-NoGo 出力端子から最小 500µs の正パルスを出力します。パルスの電圧は、外部のプルアップ電圧に依存します。	GO / NO GO OPEN COLLECTOR
タイミングチャート		
回路図		

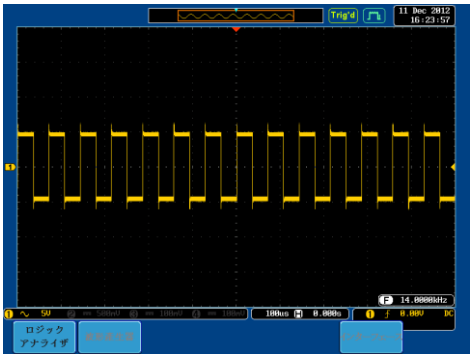
5-2. オプションソフトウェア

5-2-1. オプションのソフトウェアを有効にする

概要	DCS-9700 には、標準機能を拡張するオプションのソフトウェアパッケージがあります。どのオプションソフトウェアでも、操作を有効にするためには、起動キーが要求されます。オプションのソフトウェアパッケージごとに異なる起動キーが必要です。
オプションのハードウェアモジュールを組み込む	オプションのソフトウェアがオプションのハードウェアモジュールを必要とする場合、オプション組込み方法の詳細については、14 ページを参照ください。
オプションのソフトウェアモジュールをインストールする。	オプションのソフトウェアパッケージをインストールする方法についての詳細は、15 ページを参照ください。

5-2-2. オプションソフトウェアを実行する

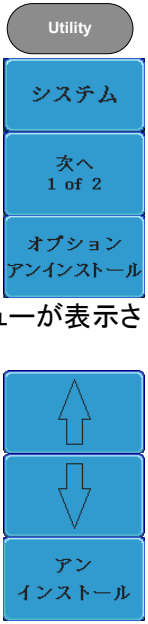
概要	ほとんどのオプションソフトウェア機能は、オプションキーによってアクセスできるようになり、画面下メニューにボタンが表示されます。
パネル操作	1. 画面枠ベーゼルの右下にある *Option* キーを押します。  画面下メニューから関連オプションを選択します。オプションがインストールされていないとボタンは薄い灰色です。



2. オプションのソフトウェア機能を使用する方法については、オプションのユーザーズマニュアルを参照してください。

5-2-3. オプションのソフトウェアを削除する

概要	オプションのソフトウェアパッケージは、メニューから削除することができます。
パネル操作	1. *Utility* キーを押します。 画面下メニューの *システム*を押します。 画面右メニューの *次へ 1 of 2* を押します。 画面右メニューの *オプションアンインストール*を押します。 画面右メニューにアンインストールメニューが表示されます。 画面右メニューの上/下矢印キーで削除するオプションソフトウェアを選択します。 *アンインストール*を押しオプションを削除します。



第6章　保存/呼び出し

6-1. ファイル形式/Utility

6-1-1. 画像ファイルの形式

ファイル形式	DSxxxx.bmp または DSxxxx.png
内容	画面イメージは、800×600 ピクセル。背景色は反転可能です。（白黒反転） 各画像ファイルは、ビットマップまたは PNG ファイルとして現在のファイルパスに保存されます。

6-1-2. 波形ファイルの形式

ファイル形式	DSxxxx.lsf、CH1～CH4.lsf LSF ファイル形式は、独自のフォーマットで波形を効率的に保存します。このファイル形式は、DCS-9700 シリーズで使われるリファレンス波形に使用される独自のファイル形式です。	
⚠ 注意	独自フォーマットのため PC などでは読めません。	
波形の種類	CH1～4	チャンネルの入力信号
	REF	リファレンス波形
	Math	演算結果の波形(65 ページ)
	D0～D15	デジタルチャンネル* *:オプションのロジックアナライザのみ
保存場所	Wave1～Wave20	波形データのファイルは内部メモリへ保存されます。保存した波形は、画面で表示できるリファレンス波形 Ref1～4 へコピーできます。（W1～W20 の波形は直接画面に呼出すことは出来ません。）
	Ref 1～4	リファレンス波形は、W1～W20 とは別に内部メモリに保存されます。リファレンス波形（Ref1～4）は、振幅と周波数情報と一緒に画面に表示できます。Ref1～4 は、基準波形や参照波形として便利です。その他の波形（LSF と Wave1～20）を表示するには一度 Ref1～4 に呼出す必要があります。

内容: 波形データ	波形データは、波形に用いられる水平および垂直データで構成されていて詳細な解析に使用できます。

6-1-3. CSV 形式のファイル

ファイル形式	DSxxxx.csv（Comma-Separated Values）形式は、一般的な表計算ソフトなどで開くことができます。 CSV 形式のファイルは、ショートメモリ形式とロングメモリ形式のどちらでも保存可能です: Detail CSV（詳細データ） Fast Csv（高速 CSV データ） LM Detail（ロングメモリ詳細 CSV データ） LM Fast CSV(ロングメモリ高速 CSV データ) Detail CSV 形式のファイルは、波形の水平と垂直サンプルポイントの両方を保存します。全てのポイントは、アナログデータ（実際の垂直スケール値）に変換されて保存されます。 波形データ数は 10div:5000 ポイントです。 Fast CSV 形式のファイルは、サンプルポイントの垂直振幅のみを保存します。 FAST CSV には、水平データポイントを計算可能にする情報（例えばトリガポジション、サンプルレート、その他）を含みます。Fast CSV の波形データは 10div:5000 ポイントです。データは、整数で保存されます。（画面中央を 0 として上限に±125 です） LM Detail CSV 形式は、CSV 形式に似ていますが全メモリ長（レコード長の情報については、77 ページを参照ください。）の全ポイントがアナログデータ（実際の垂直スケール値）で記録されます。 LM Fast CSV 形式は、Fast CSV 形式に似ていますが全メモリ長のデータを記録します。（レコード長の情報については、77 ページを参照ください。）全ポイントデータは、整数で記録されます。
	内部メモリへ呼出すことが出来るのは、Fast CSV 形式のみです。その他の形式（Detail CSV、LM Fast CSV と LM Detailed CSV）は、内部メモリへ呼出すことができません。

⚠ 注意	LM Detail CSV データは、本体内部で波形データを垂直スケール値に変換するため、データ保存に時間がかかります。
波形の種類	CH1～4　チャンネルの入力信号 Ref1～4　リファレンス波形 Math　演算結果の波形(65 ページ) D0～D15　デジタルチャンネル All Displayed　画面に表示されている全波形 1 ファイルに保存されます。
内容: Detail CSV LM Detail CSV	Detail CSV 形式の波形データには、10div:5000 ポイントの垂直スケール値と水平スケール値などのチャンネル情報を含んでいます。 以下の情報が、CSV ファイルに含んでいます: • ファイル形式 • トリガレベル • ラベル名 • 垂直軸単位 • 垂直ポジション • 水平スケール • 水平モード • ファームウェア • モード • 水平データ • メモリ長 • ソースチャンネル • プローブ減衰率 • 垂直スケール • 水平軸単位 • 水平ポジション • サンプリング時間 • 時間 • 垂直データ
内容: Fast CSV LM Fast CSV	Fast CSV 形式の波形データには、10div:5000 ポイントのデータと以下の情報が含まれています: • ファイル形式 • トリガ位置 • トリガレベル • 垂直単位 • 垂直拡大率 • プローブの種類 • 水平スケール • 水平単位 • 水平ポジション • Sinc/ET モード • 水平旧スケール • ファームウェア Ver • モード • メモリ長 • トリガアドレス • ソース • 垂直単位 div • ラベル • プローブ減衰率 • 垂直ポジション • 水平スケール • 水平モード • サンプリングレート • 水平旧ポジション • 時間 • 垂直波形データ

6-1-4. 設定ファイルの形式

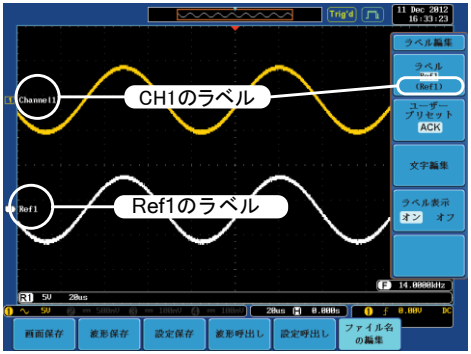
ファイル形式	DSxxxx.set (独自仕様フォーマット) 設定ファイルは以下の設定を保存および呼出すことができます。		
内容	Acquire	• モード • サンプルレート • デジタルフィルタ	• XY • サンプルモード • レコード長
	Display	• モード • パーシスタンス • 波形輝度	• 目盛輝度 • 波形 • 目盛
	Channel	• スケール • チャンネル • 結合 • インピーダンス • 反転 • 帯域制限	• 拡大 • ポジション • プローブ • プローブ減衰率 • スキュー補正
	Cursor	• 水平カーソル • H 単位	• 垂直カーソル • V 単位
	Measure	• ソース • ゲート • 統計	• 表示 • ハイ-ロー
	Horizontal	• スケール	
	Math	• ソース 1 • Operator • ソース 2	• ポジション • Unit/Div • Math オフ
	Trigger	• タイプ • ソース • 結合 • ALT • 除去フィルタ	• ノイズ除去 • スロープ • レベル • モード • ホールドオフ
	Utility	• 言語 • Hardcopy キー • ファイル形式	• 白黒反転 • ブザー • 保存内容
	Save/ recall	• 画像ファイル形式	• データファイル形式

6-2. ラベルの作成と編集

概要

リファレンスファイル、設定ファイルとアナログ入力チャンネル（CH1～CH4）には、個別のラベルを設定することができます。アナログチャンネルとリファレンス波形のラベルはチャンネル/リファレンスインジケータの隣に表示されます。
波形と設定を保存するか呼出すとき、ラベルはリファレンスファイル、設定ファイルまたはチャンネルを特定するのにも使用できます。

例



上記の例では、チャンネル 1 のラベルは、チャンネルインジケータの隣に表示されていて、保存波形メニューにも表示されます。Ref_1 のラベルは、リファレンスインジケータの隣に表示されています。

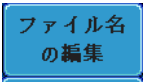
注意

オプションのロジックアナライザを使用するときも、ラベルをデジタルチャネルに設定することもできます。詳細は、オプションのユーザーマニュアルを参照ください。デジタルチャネルのラベルは、*Save/Recall* メニューから編集することはできません。

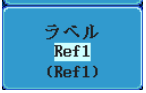
パネル操作

1. 前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

画面下メニューの *ファイル名の編集* を押します。



画面右メニューの *ラベル* を押し Variable ツマミで編集したい項目を選択します。



ラベル　　CH1～CH4、Ref1～4、Set1～20

プリセットしてあるラベルを選択するには、画面右メニューのユーザープリセットを押し名前を選択します。

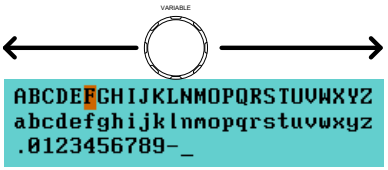
ユーザープリセットラベル	ACK、AD0、ADDR、ANALOG、BIT、CAS、CLK、CLOCK、CLR、COUNT、DATA、DTACK、ENABLE、HALT、INT、IN、IRQ、LATCH、LOAD、NMI

ラベルの編集

1. 画面右メニューの*文字編集*を押し現在のラベルを編集します。

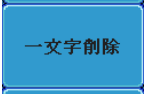
ラベル編集ウインドウが開きます。

Variable ツマミでカーソルを移動させ文字を選択します。

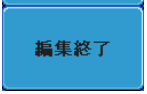


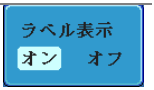
*文字入力*を押し文字または数字を入力します。

*一文字削除*を押すと一文字削除されます。



*編集終了*を押すとラベルが保存され前のメニューに戻ります。



	ラベルの編集をキャンセルして前のメニューへ戻るには*キャンセル*を押します。	
ラベルを表示する	個々のインジケータの隣に現在選択されたファイルラベルを表示するには画面右メニューの*ラベル表示*をオンに切り換えます。 現在選択されたファイルラベルを消すには画面右メニューの*ラベル表示*をオフに切り換えてください。	

6-3. 保存

6-3-1. ファイルの種類/ソース/保存先

項目	ソース	保存先
パネル設定 (DSxxxx.set)	• 前面パネルの設定	• 内部メモリ:Set1～Set20 • ファイルシステム:内蔵ディスク Disk、USB
波形データ (DSxxxx.csv) (DSxxxx.lsf) (CH1～CH4、lsf、Ref1～Ref4、lsf、Math.lsf)* ALLxxxx.csv	• チャンネル 1～4 • 演算結果の波形 • リファレンス波形 Ref1～4 • D0～D15(1) • 表示されている全波形	• 内部メモリ:リファレンス波形 Ref1～4、Wave1～Wave20 • ファイルシステム:内蔵ディスク Disk、USB
画面イメージ (DSxxxx.bmp/png) (Axxx1.bmp/png)**	• 画面イメージ	• ファイルシステム:内蔵ディスク Disk、USB

* :ソースで All Displayed を選択すると現在選択されているディレクトリにフォルダ名:ALLXXX を作成し、全てを保存します。
波形データは 1 つのファイルに保存されます。

**:Hardcopy キーの設定が全てになっている時は現在選択されているディレクトリにフォルダ名:ALLXXX を作成し、全てを保存します。

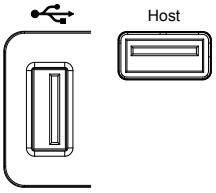
(1):デジタルチャンネル:オプションのロジックアナライザが組み込まれているときのみ有効です。

6-3-2. 画面イメージの保存

画面イメージは、*Save/Recall* キーまたは、*Hardcopy* キーを用いて保存することができます。*Hardcopy* キーを使用して画面イメージを保存するには、157 ページのハードコピーの章を参照してください。

パネル操作

1. USB へ保存するには、USB ドライブを前面または背面の USB ポートへ挿入します。USB ドライブが挿入されていない場合、画面イメージファイルは内部メモリへ保存されます。



注意

ホスト（前面または背面）への接続は、どちらか 1 つだけにしてください。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

パネル操作

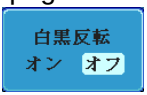
前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

画面下メニューの *画面保存* を押します。

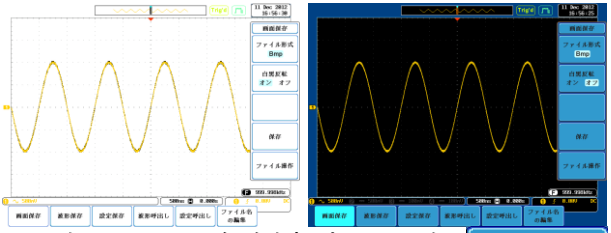
画面右メニューの *ファイル形式* を押しファイルの種類を PNG または BMP から選択します。

種類　　DSxxxx.bmp、DSxxxx.png

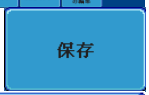
白黒反転 キーで画面背景色の白黒反転をオン/オフできます。



白黒反転オン　　白黒反転オフ



画面右メニューの *保存* を押すと画面を選択されたファイル形式で保存します。



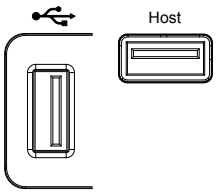
注意　電源が保存途中でオフになるとか、USB へ保存中に USB を抜くとかした場合、ファイルは保存されません。

USB ファイル操作　USB フラッシュドライブの内容（ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更）の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューからファイル操作を押してください。詳細は 151 ページを見てください。

6-3-3. 波形データの保存

パネル操作

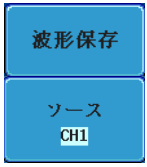
1. 外部USBフラッシュドライブに保存するには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。USBドライブが挿入されていない場合、ファイルは自動的に内部メモリに保存されます。



注意　USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。
背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

画面下メニューの*波形保存*を押します。
画面右メニューの*ソース*で保存するソースを選択します。



ソース	CH1～4、Math、Ref1～4、D0～D15*、All Displayed * オプションのロジックアナライザのデジタルチャンネルのみ

画面右メニューの *保存先*（内部メモリ）または *ファイルへ* を選択して保存先を決めます。

保存先　Ref1～4、Wave1～20
ファイルへ　ファイル形式：LSF、Detail CSV、Fast CSV、LM Detail CSV、LM Fast CSV

画面右メニューの *保存* を押し、波形データを保存します。保存が完了すると画面に次のメッセージが表示されます。

注意　保存途中に電源が切れたり、USB へ保存中に USB を抜くとかした場合、ファイルは保存されません。

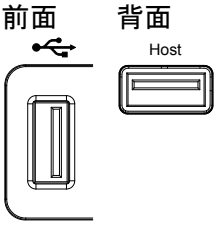
USB のファイル操作

USB フラッシュドライブの内容（ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更）の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューから *ファイル操作* を押してください。詳細は 151 ページを見てください。

6-3-4. パネル設定を保存する

パネル操作

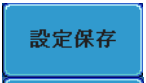
1. 外部USBフラッシュドライブに保存するには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。USBドライブが挿入されていない場合、ファイルは自動的に内部メモリに保存されます。



注意　USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。
背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

画面下メニューの*設定保存*を押します。



画面右メニューの*保存先*(内部メモリ)または*ファイルへ*を選択して保存先を決めます。

保存先　Set1～Set20
ファイルへ　DSxxxx.set

画面右メニューの保存を押して波形データを保存します。保存が完了すると画面に次のメッセージが表示されます。

注意　保存途中に電源が切れたり、USB へ保存中に USB を抜くとかした場合、ファイルは保存されません。

USB のファイル操作

USB フラッシュドライブの内容(ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更)の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューからファイル操作を押してください。詳細は 151 ページを見てください。

ラベルの編集

設定ファイルのラベルを編集するには、画面下メニューの*ファイル名の編集*を押します。詳細については、138 ページを参照してください。

6-4. 呼び出し

6-4-1. ファイルの種類/ソース/保存先

項目	ソース	保存先
パネルの初期設定	• 工場出荷時の設定	• 現在のパネル
リファレンス波形	• 内部メモリ:Ref1～4	• 現在のパネル
パネル設定 (DSxxxx.set)	• 内部メモリ:S1～S20 • ファイル:内部ディスク、USB	• 現在の前面パネル
波形データ (DSxxxx.lsf、DSxxxx.csv**) (CH1～CH4、lsf、Ref1～Ref4、lsf、Math.lsf)*	• 内部メモリ:Wave 1～Wave20 • ファイル:内部ディスク、外部 USB	• リファレンス波形 1～4

*:ALLXXX ディレクトリから呼出すことはできません。

**:Detail CSV、LM Detail CSV と LM Fast CSV ファイルは、本体に呼出すことはできません。

6-4-2. パネルの初期設定を呼出す

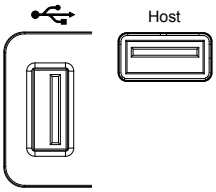
パネル操作	1. *Default* キーを押します。 画面およびパネルキーの設定が初期設定の状態なります。	
設定内容	以下は、初期設定(工場出荷時)の内容です。	
Acquire	モード:サンプル サンプルモード:Sin(x)/x デジタルフィルタ:オフ	XY:オフ サンプルレート:2GSPS レコード長:オート
画面	モード:ベクトル 波形輝度:50% 波形:グレースケール	パーシスタンス:16ms 目盛輝度:50% 目盛
チャンネル	スケール:100mV/div 結合:DC 反転:オフ	CH1:オン 入力インピーダンス:1MΩ 帯域制限:フル

	拡大:グランド	ポジション:0.00V
	プローブ:電圧	プローブ減衰率:1x
	スキュー補正:0s	
カーソル	水平カーソル:オフ	垂直カーソル:オフ
	H 単位:S	V 単位:Base
自動測定	ソース 1: CH1	ソース 2:CH2
	ゲート:オフ	表示:オフ
	ハイーロー:オート	統計:オフ
	平均および標準偏差:2	
水平	スケール:10µs/div	
Math	ソース 1:CH1	演算:＋
	ソース 2:CH2	ポジション:0.00 Div
	単位/Div:200mV	Math:オフ
Test	App:Go-NoGo	
トリガ	タイプ:エッジ	ソース: CH1
	結合: DC	ALT:オフ
	除去フィルタ:オフ	ノイズ除去:オフ
	スロープ:立ち上がり	レベル:0.00V
	モード:オート	ホールドオフ:10.0ns
Utility	言語:日本語	Hardcopy キー:保存
	白黒反転:オフ	ファイル形式:BMP
	割り当てる保存へ:画面	ブザー:オフ
Save / Recall	ファイル形式:Bmp	波形データ形式:LSF
サーチ	サーチ:オフ	
セグメント	セグメント:オフ	

6-4-3. 波形の呼び出し

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブから呼出すには、USBドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。



注意

USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。
背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。
波形が事前に保存されている必要があります。波形の保存についての詳細は、142 ページを参照してください。

Save/Recall キーを押します。

画面下メニューの*波形呼出し*を押します。画面右に波形呼出メニューが表示されます。

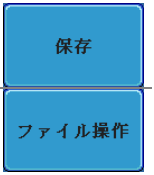
ソース(内部メモリ)またはファイルからを選択し呼び出し先を選択します。

ソース　　Wave1～20
ファイルから*　ファイル形式:Lsf、Fast Csv
*現在のファイルパスのファイルのみが有効です。
これは ALLXXX ディレクトリで保存されるファイルを含みます。
Allxxxx.csv ファイルは呼出せません。
“Fast CSV”ファイルのみ、本器へ呼出せます。

画面右メニューの*ソース*を押し呼出すリファレンス波形を選択します。

呼び出し先　Ref1～4

*呼出し実行*を押し波形を呼び出します。



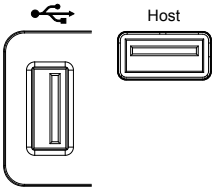
USB のファイル操作

USB フラッシュドライブの内容（ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更）の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューからファイル操作を押してください。詳細は、151 ページを見てください。

6-4-4. パネル設定の呼出し

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブから呼出すには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。



注意

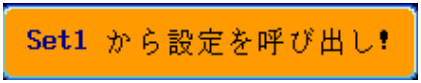
USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。
背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

Save/Recall キーを押します。

画面下メニューの*設定呼出し*を押します。
ソース（内部メモリ）または*ファイルから*を押し、呼び出し先を選択します。

ソース　　Set1～20
ファイルから　DSxxxx.set (USB, Disk)*
* 現在選択されているファイルパスのみが有効です。変更する場合は、ファイル操作で変更して下さい。

*呼び出し実行*を押し、設定ファイルを呼び出します。設定ファイルの呼出しが完了すると次のメッセージが表示されます。



注意　呼び出し中に電源が切れたり、USB から呼出中に USB を抜くとかした場合、呼び出しが実行されません。

USB のファイル操作	USB フラッシュドライブの内容（ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更）の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューからファイル操作を押してください。詳細は 151 ページを見てください。	
ラベルの編集	設定ファイルのラベルを編集するには、ラベル編集を押します。ラベル編集の詳細については、138 ページを参照ください。	

6-5. リファレンス波形

6-5-1. リファレンス波形の呼出と表示

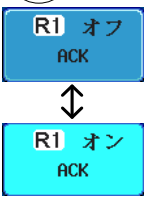
パネル操作

リファレンス波形は、前もって保存されている必要があります。リファレンス波形とし波形を保存する方法は、142 ページを参照ください。

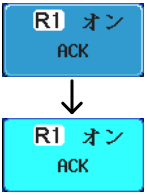
1. 前面パネルの *REF* キーを押してください。

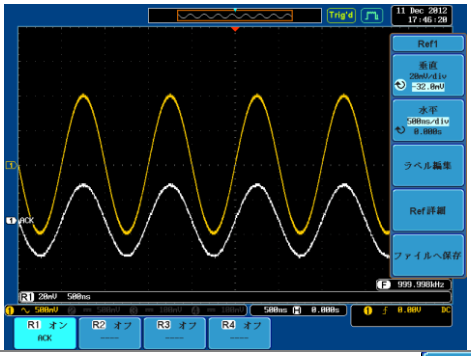
画面下メニューの *R1*～*R4* を押してリファレンス波形のオン/オフを切り換えてください。

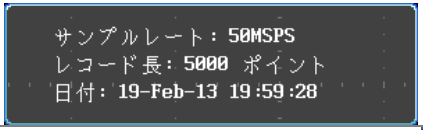
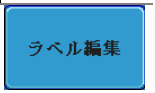
R1～R4 をオンにすると画面右にリファレンス波形のメニューが表示されます。



リファレンス波形をオンしたのに表示されない場合、画面下メニューから対応する R1～R4 キーを押すことでリファレンスメニューを表示することができます。





垂直 ナビゲーション	画面右メニューの*垂直*を押すと垂直ポジションまたは垂直スケールを変更するこができます。*Variable* ツマミで数値を変更できます。	
水平 ナビゲーション	画面右メニューの*水平*を押すと水平ポジションまたは水平スケールを変更するこができます。*Variable* ツマミで数値を変更できます。	
リファレンス波形の詳細を確認する	Ref 詳細を押すと画面にリファレンス波形の詳細ウインドウが表示されます。 詳細　　サンプルレート、レコード長、日付	
		
ラベルの編集	リファレンス波形のラベルを編集するには、画面右メニューの*ラベル編集*を押して下さい。ラベル編集の詳細については、138 ページを参照ください。	
リファレンス波形の保存	リファレンス波形を保存するには、*保存*を押します。波形保存の詳細については、142 ページを参照してください。	

第7章　ファイル操作

ファイルを内蔵メモリまたは外部メモリに保存する必要なたびに、ファイル操作を使用します。ファイル操作は、ディレクトリの作成、ディレクトリの削除、ファイル名前の変更や内部メモリから外部 USB ディスクへファイルをコピーすることができます。BMP と PNG 画像ファイルは、ファイルシ操作画面でプレビューすることができます。

ファイル操作メニューは、Save/Recall メニューからファイルの保存や呼出しを実行するためのファイルパスを選択・変更することもできます。

7-1.　ファイル　ナビゲーション

ファイル操作メニューは、保存/呼出しのためのファイルの選択またはファイルパスの設定が可能です。

ファイルシステム　　ファイルパス　　ドライブの空きスペース

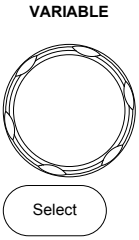
ファイルカーソル　　ファイルの属性

パネル操作　　1.　*Utility* キーを押します

画面下メニューの*ファイル操作*を押します。

画面がファイル操作の画面になります。

Variable ツマミを回しファイルカーソルを上下に移動させます。イメージファイルは自動的にプレビューが動作します。*Select* キーでファイルやディレクトリの選択やファイルパスを設定します。



注意

- •USB フラッシュドライブを使用する場合、ファイルパスは、USB フラッシュドライブが使用されるたびに記憶されます。この機能は、USB のファイルパスを USB フラッシュドライブが本器に挿入されるたびに設定をする手間を節約できます。

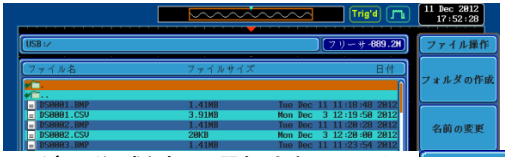
7-2. フォルダの作成

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

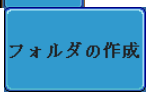
画面下メニューの *ファイル操作* を押します。

Variable ツマミと *Select* キーでファイルシステムへ移動します。

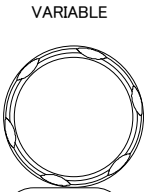


フォルダの作成

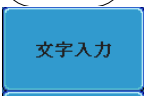
フォルダの作成 を押し選択されているファイルパスに新しいディレクトリを作成します。



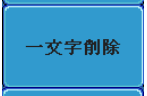
Variable ツマミで入力したい文字または数字へカーソルを移動します。



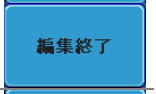
文字入力 を押し文字または数字を入力します。



一文字削除 で入力した文字を削除します。

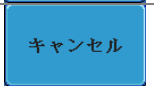


編集終了 でフォルダ名を確定します。



キャンセルする

キャンセル を押すと操作を中止します。



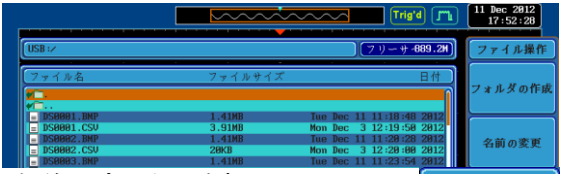
7-3. ファイル名を変更する。

パネル操作

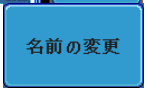
1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの*ファイル操作*を押します。

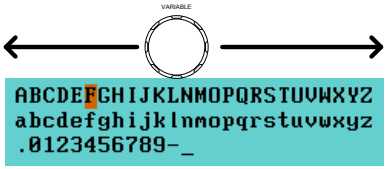
3. *Variable* ツマミと *Select* キーでカーソルを名前の変更したいファイルへ移動します。



4. *名前の変更*キーを押してファイルを選択します。

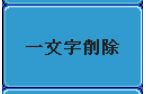


5. *Variable* ツマミで入力したい文字または数字へカーソルを移動します。

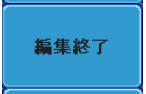


*文字入力*を押し文字または数字を入力します。

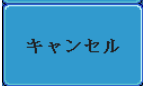
*一文字削除*で入力した文字を削除します。



6. *編集終了*でフォルダ名を確定します。



キャンセルする　*キャンセル*を押すと操作を中止します。



7-4. ファイルの削除

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの *ファイル操作*を押します。

3. *Variable* ツマミと *Select* キーを回してカーソルを削除したいファイルまたはフォルダへ移動します。

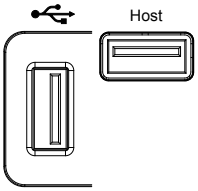
4. *削除*キーを押し選択したファイルまたはフォルダを削除します。

5. *削除*を押すと次のメッセージが表示されます。
6. *削除*をもう一度押すとファイルまたはフォルダが削除されます。

7-5. USB へファイルをコピーする

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブへファイルをコピーするには、USB ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。



注意

USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

パネル操作

2. *Utility* キーを押します。

3. 画面下メニューの *ファイル操作*を押します。

4. *Variable* ツマミと *Select* キーで内部メモリにある
コピー元へ移動します。

5. USB へコピーを押し、選択したファイルを USB ドライブへコピーします。

警告

同じ名前のファイルがすでに USB ドライブに存在する場合、上書きされますので十分にご注意ください。

第8章　ハードコピーキー

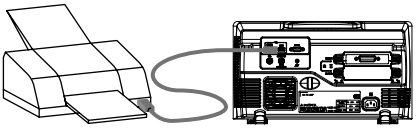
ハードコピーキーは、クイックセーブまたはクイック印刷キーとして使できます。ハードコピーキーは、画面印刷またはファイル保存に割り当てることができます。"印刷"に設定されたとき、USB デバイスポートを経由で画面イメージを PictBridge 対応プリンタ*に印刷することができます。印刷には画面の背景色を反転する機能（白黒反転）がありインクの量を減らすことができます。"保存"に設定されたとき、*ハードコピー*キーを押すと構成に応じて画面イメージ、波形データ、現在のパネル設定またはそれらすべてを保存することができます。

*：全ての PictBridge 対応プリンタに印刷できるわけではありません。

8-1.　プリンタ I/O の設定

パネル操作

1. PictBridge 対応プリンタ*を背面パネルの USB デバイスポートに接続します。



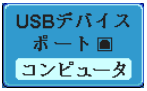
注意

USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。
背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

Utility キーを押します。

2. 画面下メニューの*インターフェース*を押します。

画面右メニューの *USB デバイス*を押します。次のメニューで*プリンタ*を選択します。
画面右メニューを消すには *Menu off* キーを押すかその他のキーを押します。
再度、*Utility* キーを押し、画面下メニューの*インターフェース*を押します。画面右メニューの USB デバイスがプリンタになっています。



8-2. 印刷の実行

印刷を実行する前に、USB ポートがプリンタに設定されていることを確認してください。(221 ページ)

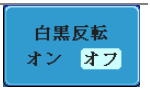
パネル操作

1. *Utility* キーを押します。
2. 画面下メニューの*ハードコピー*を押します。
3. 画面右メニューの*機能*を押し*印刷*を選択します。

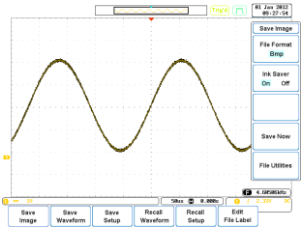
Hardcopy キーを押し印刷を実行します。

白黒反転

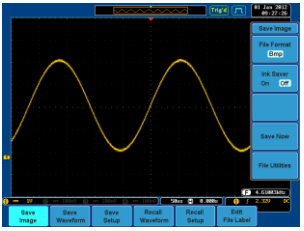
画面イメージの背景色をそのままか白向きにするか白黒反転で選択します。



白黒反転オン



白黒反転オフ



8-3. 保存 – Hardcopy キー

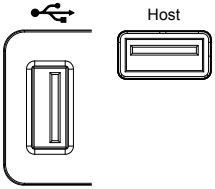
概要

Hardcopy キーが「保存」になっているとき、*Hardcopy* キーを押すと設定された構成に従って、画面イメージ、波形または現在のパネル設定を保存します。

保存先は 、*ファイル操作*で設定します。

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブに保存するには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。USBドライブが挿入されていない場合、ファイルは自動的に内部メモリに保存されます。

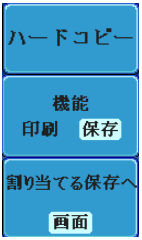


注意

USB ホスト接続（前面または背面）は、同時に使用できません。
背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時には使用できません。

Utility キーを押します。

画面下メニューの*ハードコピー*を押します。
画面右メニューの*機能*を押し保存を選択します。



*割り当てる保存*へを押し *Hardcopy* キーを押したときの保存するファイルの種類を選択します。

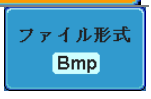
ファイルの種類　画面、波形、設定、すべて

Hardcopy キーを押しファイル*を保存します。保存が完了すると次のメッセージが表示されます。

画面イメージのファイル形式

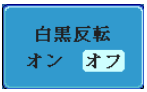
1. 画面イメージのファイル形式は、*ファイル形式*キーで選択することが出来ます。

ファイル形式 BMP、PNG

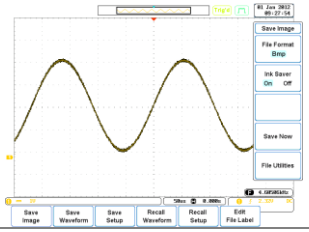


白黒反転

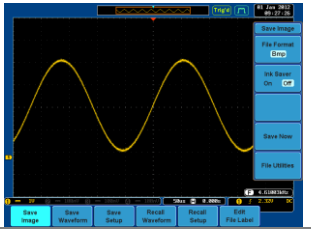
イメージファイルの背景色を白色にしたい場合、*白黒反転*をオンにします。



白黒反転オン



白黒反転 オフ



注意

* *Hardcopy* キーが、波形、設定または全てを保存するに設定されているとき、Hardcopy キーを押すたびに、新しいフォルダに保存されます。保存するフォルダ名は、ALLXXX になります。ALLXXX の XXX は、数値で保存するごとに数値が増加します。このフォルダは、内部メモリ、USBフラッシュドライブどちらにも作成されます。

第9章　リモートコントロール

この章は、リモートコントロールのために基本構成を説明します。
コマンドについてはプログラミングマニュアルを参照してください。

9-1.　USB インターフェースの構成

USB の構成	PC 側コネクタ	Type A、ホスト
	DCS-9700 側コネクタ	Type B、デバイス
	スピード	1.1/2.0(high speed)
	USB Class	CDC (communications device class)
	OS	Windows7(32bit/64bit)
	USB Driver	DCS-9700.inf
パネル操作	1. *Utility* キーを押します。 画面下メニューの *インターフェース*を押します。 画面右メニューの *USB デバイス*を押し *コンピュータ*を選択します。 背面パネルの USB デバイスポートへ USB ケーブルを接続します。 PC が USB ドライバを要求したら、CD-ROM にある USB ドライバ(DCS-9700.inf)を指定します。USB ドライバは、自動的にシリアル COM ポートとして DCS-9700 を設定します。 また、PC への USB ドライバのインストールには管理者権限が必要です。	

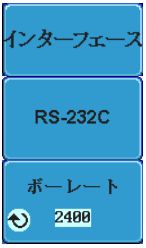
9-2.　RS−232C インターフェースの構成

RS-232C の構成	コネクタ	DB-9、オス
	ボーレート	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
	パリティ	なし、Odd、Even
	データビット	8 (固定)
	Stop ビット	1、2

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

画面下メニューの *インターフェース*を押します。
画面右メニューの *RS-232C* を押します。
画面右メニューの *ボーレート*を選択し *Variable* ツマミでボーレートを選択します。



ボーレート　2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200

*ストップビット*でストップビットを切替ます。

ストップビット 1、2

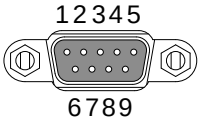
*パリティ*でパリティを切り換えます。

パリティ　Odd、Even、なし

*保存*を押し設定を保存します。

背面パネルの RS-232C ポート（DB-9 オス）に RS-232C ケーブルを接続します。機能チェックについては、166 ページを参照ください。

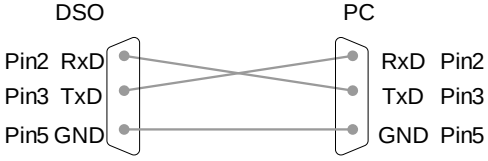
ピン配置



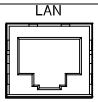
2: RxD (受信データ)
3: TxD (送信データ)
5: GND
4, 6～9: 未接続

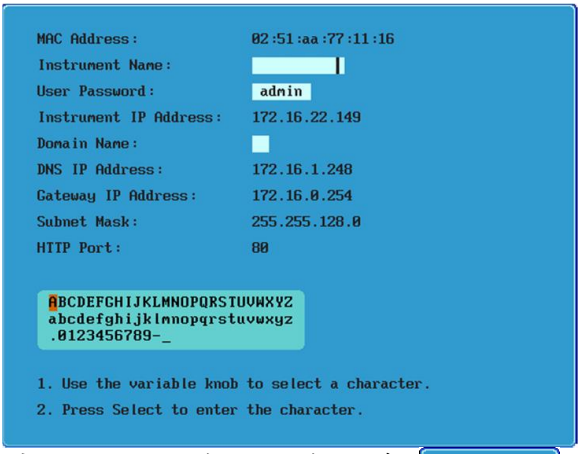
PC との接続

下図で示すように、クロスケーブルを使用してください。

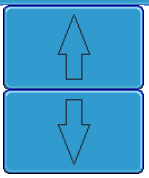


9-3. イーサーネットインターフェースの構成

イーサーネット構成	MAC アドレス 機器名 ユーザー パスワード 機器 IP アドレス	ドメイン名 DNS IP アドレス ゲートウェイ IP アドレス サブネットマスク HTTP Port 80 (固定)
注意	イーサーネットを実行する前にオプション（DS2-LAN）が組み込まれている必要があります。 詳細については、14 ページを参照してください。	
概要	イーサネットインターフェイスは、Web サーバを使用してネットワーク経由でオシロスコープのリモート構成またはソケットサーバ接続を使用して、リモートコントロールに使用できます。	
パネル操作	1. イーサーネットケーブルを DS2-LAN モジュールの LAN ポートに接続します。 *Utility* キーを押します。 画面下メニューの *インターフェース*を押します。 画面右メニューの *イーサーネット*を選択します。 画面右メニューの *DHCP/BOOTP* でオンまたはオフを選択します。	
注意	IP アドレスは、DHCP / BOOTP をオンに設定すると自動的にて割り当てられます。静的 IP アドレスでは、DHCP/ BOOTP をオフに設定する必要があります。	



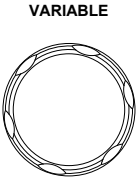
画面右メニューの*上矢印*と*下矢印*で各イーサーネットの構成項目へ移動します。



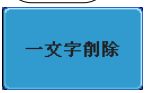
項目　　MAC アドレス、機器名、ユーザーパスワード、機器 IP アドレス、ドメイン名、DNS IP アドレス、ゲートウェイ IP アドレス、サブネットマスク

注意：HTTP ポートは、”80”固定です。

Variable ツマミでカーソルを移動し *Select* キーで文字または数値を選択します。



*一文字削除*で入力した文字（数値）を削除します。



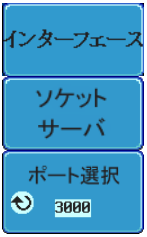
9-4. ソケットサーバの構成

DCS-9700 は、LAN 経由でクライアント PC やデバイスと直接双方向通信するためのソケットサーバ機能をサポートしています。
初期設定は、ソケットサーバは、オフになっています。

ソケットサーバの構成

1. DCS-9700 の IP アドレスを設定します 。 163 ページ
2. *Utility* キーを押します。

画面下メニューの *インターフェース*を押します。
画面右メニューの *ソケットサーバ*を選択します。
Select Port を押し *Variable* ツマミでポート番号を選択します。



範囲　　1024～65535

Set Port を押しポート番号を確定します。
現在のポートアイコンが新しいポート番号に更新されます。

*サーバ*を押し *ソケットサーバ*をオンにします。

9-5. GP-IB の構成

注意

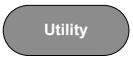
GP-IB を使用するには、オプションモジュールの DS2-GPIB を組み込んでおく必要があります。
組み込み方法の詳細については、14 ページを参照してください。

接続

1. GP-IB ケーブルを背面パネルの GP-IB モジュールと PC を接続します。

GPIB の構成

2. *Utility* キーを押します。



画面下メニューの *インターフェース*を押します。

画面右メニューの *GPIB アドレス*を押し *Variable* ツマミを回し設定します。この機能は、オプションの GP-IB モジュールが組み込まれているときのみ有効です。

範囲　　1～30

GPIB の制約

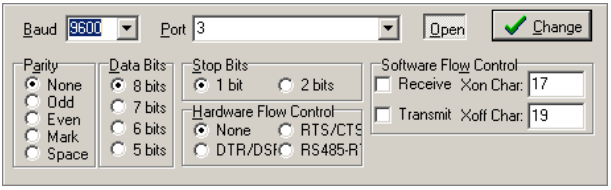
- デバイス数は最大 15 台まで、合計のケーブル長は 20m 以下、各デバイス間は 2m 以下。
- 各デバイスに個別アドレスを割り当てる必要があります。
- 少なくとも 2/3 のデバイスが有効である必要があります。
- ループ接続、並列接続は禁止。

9-6. USB/RS-232C 機能チェック

ターミナルアプリケーション (USB/RS-232C)

RealTerm,PuTTY などのシリアルターミナルソフトを起動します。
COM ポート番号、ボーレート、データビット、パリティ、ストップビットを設定します。
COM ポート番号と関連するポートの設定を確認するには、PC のデバイスマネージャを確認してください。Windows の場合：
*スタート→コントロールパネル → システム→ ハードウェア→システム*を開きます。

例：RS-232C 通信で RealTerm を使用する場合の設定



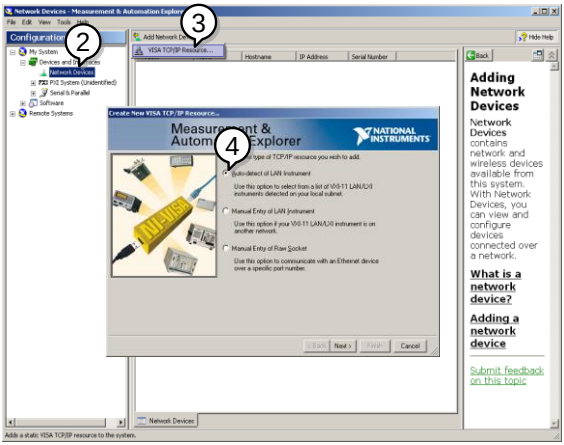
機能チェック	ターミナルアプリケーションを経由して次のクエリコマンドを送信します。 *idn? このクエリコマンドに対する機器の応答は、次のような形式です: 製造者、型式、シリアル番号とファームウェアバージョンの順
注意	リモートコントロールとリモートコマンドの詳細は、プログラミングマニュアルを参照ください。

9-7. ソケットサーバの機能チェック

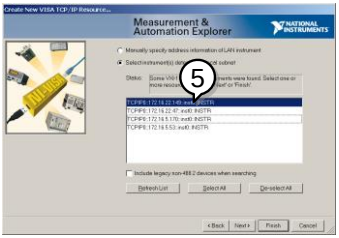
NI Measurement and Automation Explorer	ソケッ·サーバーの機能をテストするには、ナショナルインスツルメンツ社製の Measurement and Automation Explorer を使用することができます。このプログラムは、www.ni.com NI のウェブサイトで入手可能です。
操作	1. ディスクトップの NI Measurement and Automation Explorer (MAX) アイコンを押します。

Configuration パネルからアクセスします。
My System → Devices and Interfaces → Network Devices
*Add New Network Device → Visa TCP/IP Resource…*を押します。

2. ポップアップウインドウから *Auto-detect of LAN Instrument* を選択します。DCS-9700 は自動的に検出されます。DCS-9700 が検出されない場合、マニュアルオプションを選択してください。

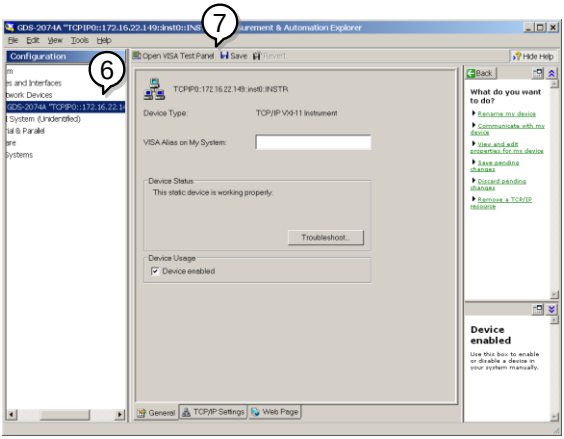

3
2
4
Adding Network Devices
Network Devices contains network and wireless devices available from this system. With Network Devices, you can view and configure devices connected over a network.
What is a network device?
Adding a network device
Submit feedback on this topic

DCS-9700 に相当する IP アドレスを選択します。次に *Next* をクリックします。

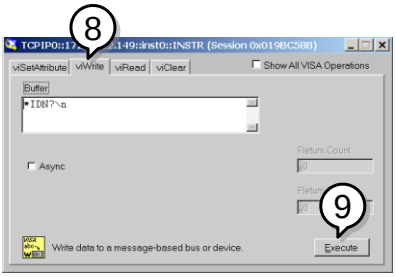


3. DCS-9700 が Configuration Panel の Network Device として表示されます。

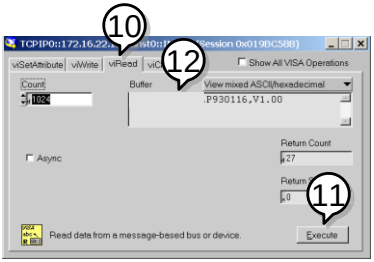
機能チェック　　DCS-9700 にリモートコマンドを送信するために
Open Visa Test Panel をクリックします。



viWrite タブをクリックします。Buffer エリアにクエリコマンド「*IDN?」が既にセットされています。
クエリを実行するために *Execute* をクリックします。



viRead タブをクリックします。
「*IDN?」クエリからの応答を読み込むために
Execute をクリックします。
製造者、モデル名、シリアル番号、ファームウェアバージョンが Buffer エリアに表示されます:
例
TEXIO, DCS-9700, 930116, V1.00



注意

リモートコントロールとリモートコマンドに詳細は、DCS-9700 プログラミングマニュアルを参照ください。

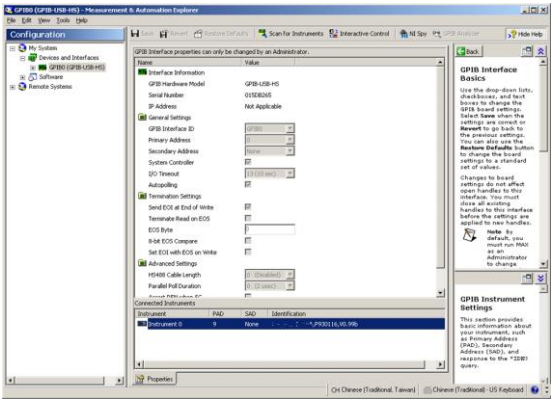
9-8. GPIB の機能チェック

GP-IB 接続が正しく動作しているかチェックするためにナショナルインスツルメンツ社製の Measurement & Automation Explorer (MAX) を使用します。
次の機能チェックの方法についてはバージョン 4.6.2 に基づいて説明しています。
ナショナルインスツルメンツ社および Measurement & Automation Explorer (MAX)の詳細については、NI 社のウェブサイト www.ni.com をご覧ください。

操作

1. NI Measurement and Automation Explorer (MAX)のプログラムを起動します。Windows の場合、Measurement & Automation アイコンを押します。

2. Configuration パネルからアクセスします。
   マイシステム→デバイスとインターフェース
   →GPIB0
3. *Scan for Instruments* ボタンを押します。
4. *onnected Instruments* パネルに DCS-9700 が設定された *Instrument 0* と同じアドレスで *Instrument 0* として認識されています。
5. *Instrument 0* アイコンをダブルクリックします。

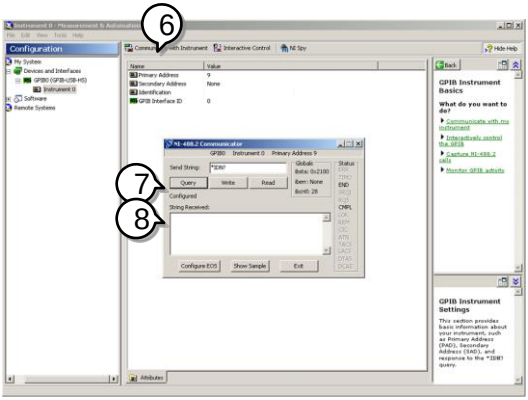


6. *Communicate with Instrument*.をクリックします。

NI-488.2 の *Communicator* ウインドウを開きます。送信テキストボックスに**IND?*が入力されていることを確認します。

Query ボタンを押しクエリコマンド**IDN?*を機器へ送信します。

7. 受信テキストボックスにクエリの応答が表示されます:
   TEXIO, DCS-97XXXX,XXXXXX,V1.XX
   (製造者、モデル名、シリアル番号、バーション)



8. 機能チェックが完了しました。

9-9. web サーバの概要

概要	DCS-9700 は、web サーバ機能を内蔵しています。 • システム情報を表示します。(Welcome ページ) • セットワーク構成の設定/確認 (Network Configuration) • 機器の現在画面表示(Get Display Image)
システム情報	• 製造者 • シリアル番号 • ファームウェア番号 • ホスト名 • ドメイン名 • IP アドレス • サブネットマスク • DNS • MAC アドレス • DHCP 状態
ネットワークの構成	• ホスト名 • ドメイン名 • IP アドレス • サブネットマスク • ゲートウェイ • DNS • DHCP 情報
画面イメージの取得	• 現在の画面イメージ
パネル操作	イーサーネットインターフェースの構成を設定する。 PC にあるウェブブラウザのアドレスバーに DCS-9700 の IP アドレスを入力します。 例：http://172.16.20.255 ウェブブラウザに DCS-9700 の Welcome ページが表示されます。

第10章　メンテナンス

メンテナンス操作には、3 つのタイプが用意されています。

・信号バス補正（Signal Path Compensation：SPC)
・垂直確度の校正
・プローブ補正

新しい環境で DCS-9700 の使用を開始するとき、これらの操作を実行してください。

10-1. SPC 機能の使用方法

概要

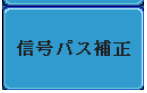
信号バス補正（Signal Path Compensation：SPC)は、周囲温度による内部の信号経路を補正するために使用します。SPC は、周囲温度に対するオシロスコープの精度を最適化することができる。

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

画面下メニューの *システム*を押します。

画面右メニューの *信号バス補正*を押します。画面に SPC についての簡単な説明ウインドウが表示されます。



注意

SPC 校正を実施する前にすべてのチャンネル（CH1～CH4）のプローブやケーブルを外してください。SPC 機能を使用する前に DCS-9700 を少なくとも 30 分間ウォームアップをしておく必要があります。

画面右メニューの *開始*を押します。
画面にメッセージが表示されます。

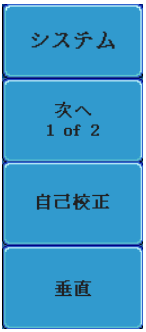
SPC 校正が 1 チャンネルずつ CH1 から順に CH4 実施されます。

10-2. 垂直確度の校正

パネル操作

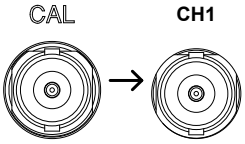
1. *Utility* キーを押します。

2. 画面下メニューの*システム*を押します。
3. 画面右メニューの*次へ 1/2* を押します。
4. 画面右メニューの*自己校正*を押します。
5. 画面右メニューの垂直を押します。



6. 画面にメッセージ “Now performing vertical calibration…Set CAL to the channel, then press the Vertical key” が表示されます。
7. 背面パネルの CAL（校正）信号とチャンネル 1 を BNC-BNC ケーブルで接続します。

注意：プローブ等で接続しないでください。



8. CAL とチャンネル 1 と接続したら*垂直*をもう一度*垂直*を押してください。

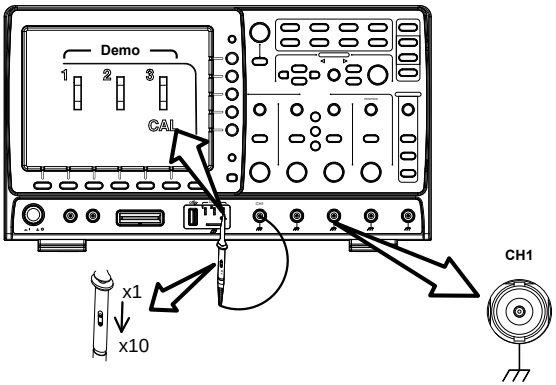
チャンネル 1 の校正を開始し少なくとも 5 分位実行し自動的に終了します。
チャンネル 1 の校正が終了するとメッセージが表示されます。

9. メッセージプロンプトが表示され、メッセージに従って上記の手順をチャンネル 2、3、4 と繰り返します。
10. 全チャンネルの校正が完了すると元の画面に戻ります。

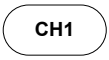
10-3. プローブ補正

パネル操作

1. 前面パネルのチャンネル 1 入力とデモ 3 出力（プローブ補正出力：初期設定は、電圧 2Vp-p、1kHz 方形波）間にプローブを接続します。プローブ減衰を x10 に設定します。
2. プローブ補正信号を変更することができます。詳細については、124 ページを参照してください。



CH1 キーを押し CH1 を有効にします。

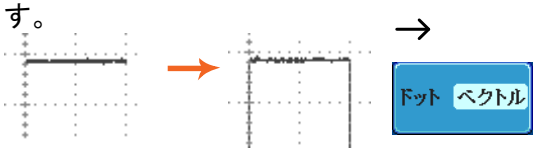


画面下メニューの*結合*を押し *DC* にします。

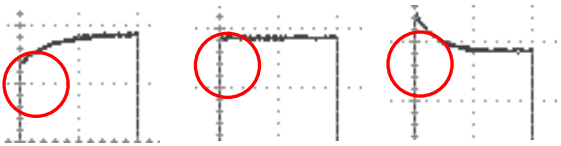
画面下メニューの *プローブを 電圧*、*10X* に設定します。 Page 102

Autoset キーを押します。プローブ補正信号が画面に表示されます。

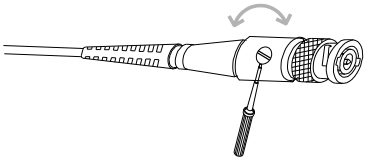
Display キーを押します。画面下メニューで *ベクトル*に設定します。



上部が平らな正方形になるようにプローブの調整ポイントを回します。



補正不足　　通常　　補正不足



第11章 付録

11-1. DCS-9700 シリーズ仕様

以下の仕様は、特に指定がない限り+20℃～+30℃の下で、少なくとも30 分間エージングされた状態に適用されます。

11-1-1. モデル別仕様

機種名	チャンネル数	周波数帯域
DCS-9710	4	DC ～ 100MHz (–3dB)
DCS-9720	4	DC ～ 200MHz (–3dB)

11-1-2. 共通仕様

垂直軸		
	分解能	8 ビット @1MΩ: 1mV* ～10V *:: 垂直スケールが 1mV/div に設定されている場合、自動的に 20MHz 帯域制限が設定されます。
	入力結合	AC、DC、GND
	入力インピーダンス	1MΩ// 16pF
	DC ゲイン確度*	±(5%×|Readout|+ 0.1div+1mV) ; 1mV/div 時 ±(3%×|Readout|+0.1div + 1mV) ; 2mV/div 以上 *:測定条件 : 垂直ポジションがゼロ、平均回数≧16
	極性	ノーマル、反転
	最大入力電圧	300V (DC+AC Peak)、CAT I
	オフセット ポジションレンジ	1mV/div ～ 20mV/div : ±0.5V 50mV/div ～ 200mV/div : ±5V 500mV/div ～ 2V/div : ±25V 5V/div ～ 10V/div : ±250V
	帯域制限	DCS-9710 : 20MHz BW DCS-9720 : 20MHz、100MHz BW
	波形の演算機能	＋、－、×、÷、FFT、FFTrms、d/dt、∫dt、√
		FFT : スペクトラム振幅、FFT の垂直スケールをリニア RMS または dBV RMS に設定。 FFT ウインドウをレクタンギュラ（方形）、ハミング、ハニング、ブラックマンに設定可能
トリガ		
	ソース	CH1、CH2、CH3、CH4、Line、EXT、D0-D15** **:オプション DS2-**LA 組込み時
	トリガモード	オート(100ms/div 以下でロールモードをサポート) ノーマル、シングル
	トリガタイプ	エッジ、パルス、ビデオ、ラント、Rise&Fail、 ALT、イベント遅延(1～65535 イベント)、 時間遅延(10ns～10s)、ロジック*、バス* *:オプション DS2-**LA 組込み時
	ホールドオフ範囲	10ns～10s

	結合	AC、DC、LF rej、HF rej、ノイズ rej.
	感度	DC　　～100MHz 約 1div または 1.0mV 100MHz～200MHz　約 1.5div または 15mV
外部トリガ		
	範囲	±15V
	感度	DC　　～100MHz 約 100mV 100MHz～200MHz 約 150mV
	入力インピーダンス	1MΩ// 16pF
水平軸		
	水平時間レンジ	1ns/div～100s/div (1-2-5 ステップ) ロール：100ms/div～100s/div
	プリトリガ	最大 10 div
	ポストトリガ	最大 1000 div
	確度	±20 ppm（1ms 以上の間隔測定にて）
	リアルタイム	2GS/s（2CH インターリーブ）
	サンプルレート	1GS/s（全 CH）
	等価サンプリング	全モデル：最大 100GS/s
	メモリ長	1CH 時：2M ポイント(10div) 2CH 時：1M ポイント(10div) セグメント時：1K ポイント(10div) 使用チャンネルの組合せやモードで変化します。
	アクイジションモード	ノーマル、平均、ピーク、シングル
	ピーク検出	2ns (代表値)
	平均	2～256 回、選択可能
X-Y モード		
	X-軸入力	チャンネル 1；チャンネル 3
	Y-軸入力	チャンネル 2；チャンネル 4
	位相差	±3°（100kHz にて）
カーソルと測定		
	カーソル	振幅、時間、ゲート機能あり
	自動測定	36 項目：
	電圧/電流	p-p 値、最大値、最小値、振幅、ハイ値、ロー値、 平均、サイクル平均、RMS、サイクル RMS、エリア、 サイクルエリア、ROV シュート、FOV シュート、 RPRE シュート、FPRE シュート
	時間	周波数、周期、立ち上り時間、立ち下り時間、 ＋幅、－幅、デューティ比、＋パルス、－パルス、 ＋エッジ、－エッジ
	遅延	FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR,　LFF, 位相
	カーソル測定	カーソル間の電圧ΔV（電流ΔA）差、時間差（ΔT）
	周波数カウンタ	6 桁、2Hz～定格周波数までトリガ入力チャンネルの 信号を測定

コントロールパネル機能		
	Autoset	Single ボタン、全チャンネルの垂直、水平とトリガを自動的に設定します。(Autoset 取り消し可能)
	パネル設定の保存	20 セット
	波形の保存	24 セット
ディスプレイ		
	TFT 液晶	8 インチ SVGA カラーTFTLCD ディスプレイ
	画面分解能	SVGA:800(水平)×600(垂直)
	補間機能	Sin(x)/x と等価時間サンプリング
	波形表示	ドット、ベクトル、可変パーシスタンス (16ms～10s)、無限パーシスタンス
	波形更新レート	最大 80,000 波形/秒
	目盛	8 x 10 目盛
インターフェース		
	RS-232C	DB-9 オスコネクタ×1
	USB ポート	USB 2.0 ホストポート×1、 USB 2.0 デバイスポート×1
	Ethernet ポート (オプション)	RJ-45、10/100Mbps with Auto-MDIX IEEE802.3u
	Go-NoGo BNC	最大 5V/10mA TTL オープンコレクタ出力
	ビデオ出力ポート (オプション)	SVGA 出力
	GP-IB (オプション)	GPIB モジュール、IEEE488.2 準拠
	盗難防止ロック	スタンダードケンジントンスタイルロックを背面パネルの盗難防止スロットに接続可能
ロジックアナライザ (オプション)		
	サンプルレート	500MS/s
	帯域	200MHz
	レコード長	最大 2M ポイント セグメント機能時は、1K ポイント/CH ロールモード時は、5K ポイント/CH
	入力チャンネル	デジタル 16CH (D15～D0)または 8CH(D7～D0)
	トリガタイプ	エッジ、パターン、パルス、 シリアルバス(I^2C、SPI、UART)
	しきい値	4 種類;D0～D3,D4～D7・・・・・ しきい値
	しきい値の選択	TTL、CMOS、ECL、PECL、ユーザー定義
	ユーザー定義の しきい値	±10V
	最大入力電圧	±40V
	最小電圧振幅	±500mV
	垂直分解能	1 ビット

言語		
	マルチ言語メニュー	使用可能
	オンラインヘルプ	使用可能
その他		
	Time clock	日付と時間、保存データの日付/時刻スタンプ
	寸法	380 × 220 × 145 mm
	質量	約 4.2kg
	付属品	電源コード　1本 プローブ　4 本(プローブ仕様を参照してください) アクセサリ CD-ROM 1 個 製品を安全にご使用いただくために 1 部
オプション		
	DS2-LAN	Ethernet , SVGA 出力
	DS2-GPIB	GPIB インターフェース
	DS2-FGN	DDS ファンクションジェネレータ
	DS2-08LA	8 チャンネルロジックアナライザ,テストプローブ
	DS2-16LA	16 チャンネルロジックアナライザ,テストプローブ

11-1-3. プローブ仕様

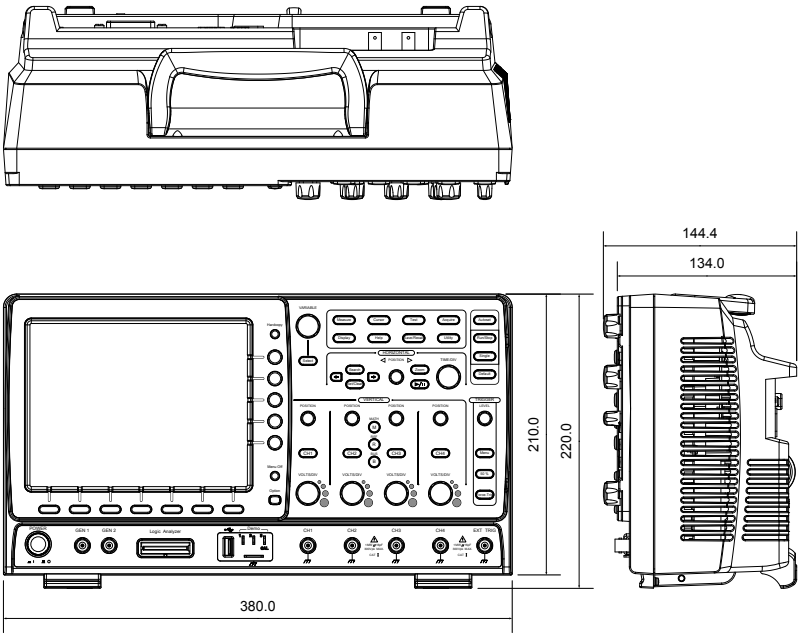
DCS-9710 付属プローブ

プローブ名		GTP-150A-2
X10	減衰率	10:1
	周波数帯域	DC ～ 150MHz
	立ち上がり時間	2.3ns
	入力抵抗	10MΩ オシロスコープの入力が 1MΩ の場合
	入力容量	約 17pF
	適合容量	10 ～ 35pF
	最大入力電圧	500V CAT I、300V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。
X1	減衰率	1:1
	周波数帯域	DC ～ 6MHz
	立ち上がり時間	58ns
	入力抵抗	1MΩ (オシロスコープの入力)
	入力容量	47pF にオシロスコープの入力容量を加算
	最大入力電圧	300V CAT I、150V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。
安全規格		EN61010-031 CAT II

DCS-9720 付属プローブ

プローブ名		GTP-250A-2
X10	減衰率	10:1
	周波数帯域	DC ～ 250MHz
	立ち上がり時間	1.4ns
	入力抵抗	10MΩ オシロスコープの入力が 1MΩ の場合
	入力容量	約 17pF
	適合容量	10 ～ 35pF
	最大入力電圧	500V CAT I、300V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。
X1	減衰率	1:1
	周波数帯域	DC ～ 6MHz
	立ち上がり時間	58ns
	入力抵抗	1MΩ (オシロスコープの入力)
	入力容量	47pF にオシロスコープの入力容量を加算
	最大入力電圧	300V CAT I, 150V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。
安全規格		EN61010-031 CAT II

11-2. DCS-9700 寸法図



11-3. よくある質問集

- 信号を接続したが画面に表示されない。
- 画面から自動測定/ FFT/ヘルプの表示を消したい。
- 波形が更新されない
- プローブで入力した波形が歪んでいる
- オートセットで信号が上手く表示されない
- オートセットで信号が上手く表示されない
- 印刷した画面の背景が暗い
- 日付と時間の設定が正確ではない
- 精度と仕様と一致していない。

• 信号を接続したが画面に表示されない。

チャンネルがアクティブ（チャンネルキーが点灯）にしていることを確認してください。

• 画面から自動測定/ FFT/ヘルプの表示を消したい。

自動測定の測定結果を全てクリアするには、*Measure* キーを押し、画面下メニューの *測定項目消去*を押し画面右メニューの *測定選択*または *すべて消去*を選択します。55 ページを参照してください。
画面から全ての自動測定値を消去するには、*Measure* キーを押し画面下メニューの *測定項目消去*を押し画面右メニューの *すべて消去*を選択します。[すべて表示]を選択し、[オフ]を選択する。55 ページを参照してください。
画面から個々の自動測定値を消去するには、*Measure* キーを押し画面下メニューの *測定項目消去*を押し画面右メニューの *測定選択*を押し Variable ツマミで選択して *Select* キーを押し消去します。56 ページを参照してください。
FFT 表示を非表示にするには、*Math* キーを押します。65 ページを参照してください。
ヘルプを解除するには *Help* キーをもう一度押します。43 ページを参照してください。

• 波形が更新されない。

Run/Stop キーを押し波形更新を再開します。*Run/Stop* キーが緑色に点灯。詳細については 46 ページを参照してください。
これで解決しない場合、トリガモードがシングルに設定されている可能性があります。（*Single* キーが点灯）
シングルモードを終了するには、*Single* キーを押します。シングルトリガの詳細については 46 ページを参照してください。

- プローブで入力した波形が歪んでいる。

プローブを補正する必要があるかもしれません。詳細については、175 ページを参照してください。

- オートセットで信号が上手く表示されない。

オートセット機能は、30mV のまたは 20Hz 未満の信号をキャッチすることはできません。手動操作で設定してください。オートセットの詳細については、45 ページを参照してください。

- 内部メモリへファイルが保存できない。

USB メモリを USB ホストポート（前面または背面）のいずれかに挿入して使用しているとき、内部メモリに保存したい場合、*Utilities* キーを押して、ファイルパスを内部メモリへ設定します。

- 印刷した画面の背景が暗い。

背景色を反転できます。白黒反転機能を使用してください。詳細については、158 ページを参照してください。

- 日付と時間の設定が正確ではない。

日付と時刻の設定の詳細については、123 ページを参照してください。解決しない場合は、クロックを制御する内蔵の電池が消耗している可能性があります。お買い上げの販売店または弊社へお問い合わせください。

- 精度と仕様と一致していない。

本器の仕様は、電源を入れてから 30 分以上エージングで周囲温度が+20℃～+30℃内です。
本器の仕様は、周囲温度が+20℃～+30℃以内で、少なくとも 30 分以上エージングされていることを確認してください。仕様に適合するには、装置を安定させる必要があります。

これ以上の情報は、お買い求め先又は弊社ウェブサイト、下記弊社メールアドレスまで、ご相談ください。

弊社ウェブサイト　www.texio.co.jp 弊社メールアドレス info@texio.co.jp

株式会社 テクシオ･テクノロジー
〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F
http://www.texio.co.jp/

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ
サービスセンター 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-18-13
藤和不動産新横浜ビル 8F TEL.045-620-2786